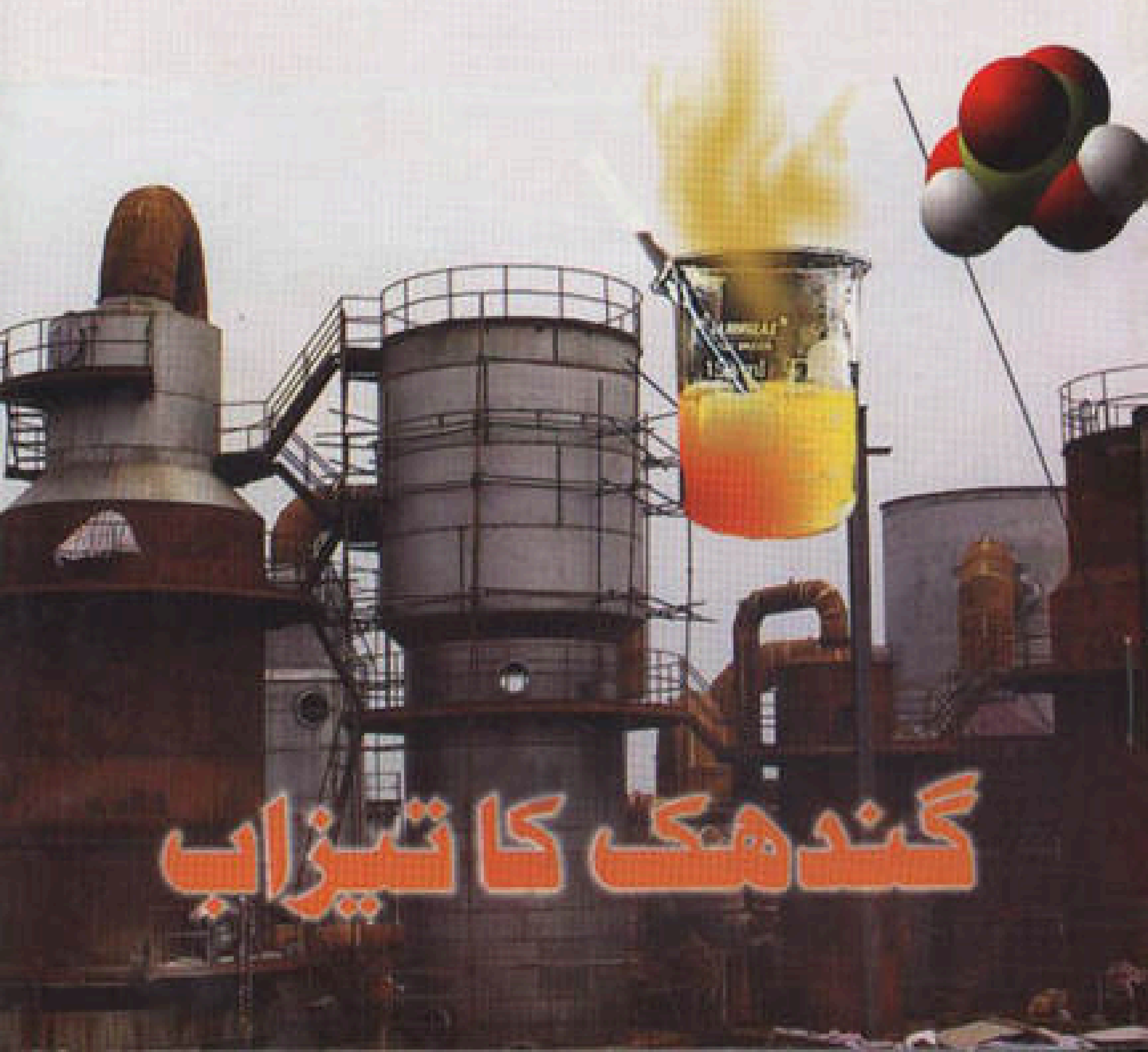
Rs. 20

سائنس

اردو ماہنامہ
نئی دہلی
177
اکتوبر 2008
ISSN-0971-5711



گندھک کا تیزاب

اردو ماہنامہ
سائنس
نئی دہلی
177

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ
اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز
انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

جلد نمبر (15) اکتوبر 2008 شمارہ نمبر (10)

قیمت فی شمارہ =/20 روپے

5 ریال (سعودی)
5 درہم (یو-اے-ای)
2 ڈالر (امریکی)
1 پاؤنڈ

زرسالانہ :
200 روپے (سادہ ڈاک سے)
450 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک
(ہوائی ڈاک سے)
60 ریال / درہم
24 ڈالر (امریکی)
12 پاؤنڈ

اعانت تاعمر
3000 روپے
350 ڈالر (امریکی)
200 پاؤنڈ

Phone : 93127-07788
Fax : (0091-11)23215906
E-mail : parvaiz@ndf.vsnl.net.in

خط وکتابت : 665/12 ذاکر نگر، نئی دہلی۔110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرسالانہ ختم ہو گیا ہے۔

☆ سرورق : جاوید اشرف
☆ کمپوزنگ : کفیل احمد

ترتیب

SAIYD HAMID IAS(Retd)
Former Vice - Chancellor
Aligarh Muslim University
Chancellor
Jamia Hamdard New Delhi

بسم اللہ الرحمن الرحیم

TALIMABAD
SANGAM VIHAR
NEW DELHI. 110062
Fax : 91-11-6469072
Phones : 6469072
6475063
6478848
6478849

پیغام

میں ایک عرصہ سے اسلم پرویز صاحب کی مساعی کو قدر اور احترام کی نگاہ سے دیکھ رہا ہوں۔ انھوں نے یہ ثابت کر دیا کہ ہر فرد میں صلاحیتوں اور امکانات کی ایک دنیا مضمر ہے۔ یہ اس پر منحصر ہے کہ انھیں یکسوئی اور ریاضت کے ذریعہ بروئے کار لاتا ہے یا انھیں بکھر کر مٹ جانے دیتا ہے۔ اردو میں سائنس پر ایک ماہنامہ نکالنا، اسے ایک اچھے معیار پر چلانا اور عام بے حسی کے دور میں اس کے لیے خریدار اور وسائل پیدا کرنا، دراصل جوئے شیر لانا ہے۔ اسلم پرویز صاحب نے یہ سب کچھ کر دکھایا۔ یہ ان کی لیاقت اور عزم باعزم کا نمایاں ثبوت ہے۔

''سائنس'' نے بہت جلد تخصیص کی دنیا میں قدم رکھ لیا ہے۔ جس کی گواہی وہ خاص نمبر دے رہے ہیں جواب تک انھوں نے مختلف موضوعات پر نکالے ہیں۔ رسالہ اب اس منزل میں پہنچ گیا ہے جسے پر تولنے سے تشبیہ دی جاتی ہے۔ جب طیارہ ہوا پیمائی پر کمر بستہ ہوتا ہے۔ یہ منزل دراصل سب سے زیادہ نازک اور سب سے زیادہ اہم ہوتی ہے۔ مجھے یقین ہے کہ اگر ان حضرات نے جن کے دل میں اردو کا درد اور سائنس کی قدر ہے، اس نازک موڑ پر فاضل مدیر کو اتنی کمک پہنچادی، جس کی اس وقت ضرورت ہے تو ان کی مہم خاطر خواہ کامیابی حاصل کرلے گی۔

یہ کہنے کی چنداں ضرورت نہیں کہ اردو والے اور مسلمان دونوں فی زمانہ علوم یا سائنس سے دور دور رہتے ہیں۔ ہر وہ کوشش جو انھیں علوم کے قریب لے جائے اور ان کے نقطۂ نظر اور افتادِ طبع کو سائنسی طرزِ فکر سے نزدیک کر دے، داد و امداد کی مستحق ہے۔

سید حامد

محمد عارف، بیناپارہ، اعظم گڑھ

ڈائجسٹ

گندھک کا تیزاب

تیزاب کا نام ذہن میں آتے ہی ایک عجیب سے خوف کا احساس ہونے لگتا ہے۔ کیوں نہ ہو ہم نے بارہا سنا ہے کہ یہ ایک ایسی شئے ہے جو ہمارے جسم سے ذرا بھی چھو جائے تو تیز جلن کے ساتھ کرب کی انتہا کو پہنچا دیتی ہے۔ اس کے چند چھینٹے ہماری آنکھوں کا نور چھین لینے کے لیے کافی ہوتے ہیں۔ عباسی خلیفہ مہدی ابن منصور کے زمانہ میں ایک باغی وشعبدے باز شخص ابن مقنع کا واقعہ ملتا ہے جو خود کو خدا کا اوتار کہتا پھرتا تھا۔ اس نے اپنے قلعہ نما مکان کے اندر خفیہ طور پر ایک گڑھے میں تیزاب کا ذخیرہ کر رکھا تھا جب خلیفہ کی افواج نے اس کے اس قلعہ کو چاروں طرف سے گھیر لیا تو بچاؤ کی صورت نہ پا کر پہلے تو اپنے ساتھیوں ہی کو تیزاب میں گلا ڈالا پھر خود بھی اسی گڑھے میں کود کر فنا ہوگیا۔ اس کی ایک کنیز چھپ کر یہ تماشہ دیکھ رہی تھی جس نے اس راز کو آشکار کیا۔ اس واقعہ سے جو نتیجہ اخذ ہوتا ہے وہ یقیناً تیزابوں کی خطرناک صفتوں کو عیاں کرتا ہے مگر یہ ضروری نہیں ہے کہ ہر تیزاب ایک جیسے ہی خطرناک اوصاف کا حامل ہو۔ کچھ تو ایسے تیزاب ہیں جن میں بہت سی مفید غذائی خصوصیات موجود ہوتی ہیں۔ لہٰذا انھیں شوق سے کھانے، پینے کی چیزوں میں استعمال کیا جاتا ہے۔ جیسے لیمو، سنگترے، موسمی، انگور وغیرہ کے خاص جز مختلف تیزاب ہی ہیں۔ یہی نہیں ہمارے پکوان و دسترخوان کا ایک خاص سامان 'سرکہ' تو خود ایک تیزاب ہے جسے ایسٹک ایسڈ کہتے ہیں۔

سارے ہی تیزاب ذائقہ میں کھٹے ہوتے ہیں۔ پانی میں بخوبی حل ہوجاتے ہیں اور ایک خاص قسم کے کاغذ نیلے لٹمس (Litmus) پیپر کو لال کر دیتے ہیں۔ تیزابوں سے متضاد صفت رکھنے والے کیمیاوی مرکبات کو الکلی (Alkali) کہا جاتا ہے۔ کسی الکلی کے ساتھ جب تیزاب ملتا ہے تو کیمیاوی عمل کر کے سالٹ (Salt) اور پانی بناتا ہے۔ تیزاب عموماً سیال ہوتے ہیں مگر کچھ ٹھوس اور گیس کی حالتوں میں بھی پائے جاتے ہیں۔ غیر نامیاتی عناصر و مرکبات سے حاصل تیزاب (Inorganic Acid) نامیاتی مرکبات سے حاصل تیزابوں (Organic Acid) سے زیادہ تیز اور طاقتور ہوتے ہیں۔ ان میں نمک کا تیزاب، شورہ کا تیزاب اور گندھک کا تیزاب زیادہ طاقتور ہونے کی وجہ سے کچھ زیادہ ہی شہرت رکھتے ہیں۔ انہی میں گندھک کا تیزاب یا سلفیورک ایسڈ بھی ہے جو اپنی گوناگوں خصوصیات وضروریات کی وجہ سے منفرد مقام رکھتا ہے۔ یہ ایک تیل جیسا گاڑھا سیال ہوتا ہے۔ جو یوں تو بغیر رنگ کا ہوتا ہے مگر اسے جن برتنوں میں رکھا جاتا ہے اکثر انہی سے کیمیاوی عمل کر کے خود کالا ہو جاتا ہے۔ بازاروں میں صفائی کی اشیاء کی دوکانوں پر اور زرگروں کے یہاں جو کالا سا تیزاب بوتلوں میں رکھا ہوتا ہے وہ گندھک کا ہی تیزاب ہوتا ہے۔ اسے پانی

> آج یہ ایک طے شدہ بین الاقوامی نظریہ ہے کہ کسی ملک میں گندھک کے تیزاب کی پیداوار کو اس کی مادی، کیمیاوی و صنعتی طاقت کا ضامن مانا جاتا ہے۔

سے بڑا اُنس ہوتا ہے۔ یہ دوسری چیزوں میں موجود پانی کو کھینچ لینے کی زبردست صلاحیت رکھتا ہے اسی لئے نم ہوا میں دھواں دیتا رہتا ہے۔ چنانچہ اگر گاڑھے گندھک کے تیزاب میں پانی ملایا جائے تو اس کی رغبت میں اچھل پڑتا ہے اور کثیر مقدار میں توانائی کا اخراج کرتا ہے۔ نتیجتاً ہمیں کسی خطرناک حادثے سے دوچار ہونا پڑ سکتا ہے۔ انہی لاحق خطرات کی وجہ سے اسے بڑی ہی ہوشیاری و ہوشمندی کے ساتھ زیر استعمال لایا جاتا ہے۔ یہ تیزاب اتنا خطرناک ہوتا ہے کہ اس کی چند بوندیں ہماری جلد میں سوراخ کرسکتی ہیں۔ یہ جسم کے جس حصہ پر پڑ جائے لمحوں میں اسے گلا ڈالتا ہے۔ ان خطرناک صفتوں کے باوجود آج کے انسانوں کے لیے گندھک کا یہ تیزاب جو سلفیورک ایسڈ کہلاتا ہے اتنا کارآمد و گراں قدر ہوگیا ہے کہ ہماری سماجی اور معاشی ترقی کا کوئی تصور اس کے بغیر نہیں کیا جاسکتا۔ درحقیقت آج یہ ایک طے شدہ بین الاقوامی نظریہ ہے کہ کسی ملک میں گندھک کے تیزاب کی پیداوار کو اس کی مادی، کیمیاوی و صنعتی طاقت کا ضامن مانا جاتا ہے۔ شاید ہی کوئی ایسی صنعت ہو جو براہ راست یا بالواسطہ طور پر گندھک کے تیزاب، اس کے سالٹ یا مرکبات پر کسی درجہ منحصر نہ ہو۔ اس کی حاصل شدہ مقدار کا نصف تو زراعت کے فروغ کے لئے استعمال ہونے والی مختلف کیمیاوی کھادوں کے تیار کرنے میں کام آتا ہے۔ اس کے بغیر کسی دھماکہ خیز مادہ کے بنا پانے کا تصور بھی نہیں کیا جاسکتا۔ پٹرولیم اور اس کے کسری اجزاء جیسے پٹرول، مٹی کا تیل، ڈیزل وغیرہ کی صفائی میں، اسٹیل کے سامانوں کی صفائی و پالشنگ میں ہر جگہ اس کی ضرورت پڑتی ہے۔ لیڈ اسٹوریج بیٹریوں میں اسی کا گھول استعمال کیا جاتا ہے۔ دھات کاری و دھاتوں کی اشیاء پر تیزابی نقش نگاری میں اس کا استعمال ہمیشہ سے ہوتا آرہا ہے۔ انسانی امراض کا شفایابی کے لئے استعمال ہونے والی بہت سی ادویات اس کی مدد سے بنائی جاتی ہیں۔ کپڑے کی صنعت میں رنگائی کا عمل ہو یا فوٹو گرافی میں ڈیولپر (Developer) بنانا ہو، پلاسٹک کی اشیاء کا بڑھتا صنعتی تقاضا ہو یا پینٹ (Paint) کا بڑھتا ہوا کاروبار ہو سب کے لئے سلفیورک ایسڈ اور اس کے مرکبات کی ضرورت پڑتی ہے۔ سلفیورک ایسڈ سے تیار اشیاء روزمرہ کی زندگی میں ہمیں گھیرے رہتی ہیں۔ رنگ، روغن، صابن، دیا سلائی، کاغذ اور لکھنے کی سیاہی جیسی اشد ضروری چیزیں بھی بغیر سلفیورک ایسڈ کے نہیں بن سکتیں۔ نامیاتی وغیر نامیاتی کیمیا کے تعلیمی، تحقیقی اور صنعتی میدانوں میں بہت سے ایسے کیمیاوی عملوں سے سابقہ پڑتا ہے جو بغیر سلفیورک ایسڈ کے پورے نہیں ہوسکتے۔

چنانچہ اگر آج یہ گندھک کا تیزاب دریافت نہ ہوا ہوتا، تو شاید آج بھی انسان پرانے طریقوں سے ہی سیاہی بناتا، تانبے کے پتوں، پیڑ کی چھالوں یا چمڑے کی جھلیوں پر ہی لکھا کرتا اور پرانے طرز کے رنگے ہوئے کپڑوں سے اپنا جسم چھپاتا پھرتا۔ جس کیمیاگر نے آج سے قریب بارہ سوسال پہلے اسے دریافت کیا تھا اس نے بھی یہ نہ سوچا ہوگا کہ اس کی یہ دریافت نسل انسانی کے لئے مستقبل میں اتنی کارآمد ثابت ہوگی۔ یہ کوئی اورنہیں قرون وسطیٰ میں عروج پانے والے اسلامی کلچر کے عظیم کیمیاگر و ماہر طب جابر بن حیان (Gaber) کا کارنامہ تھا۔ جس نے اس تجرباتی و مشاہداتی علم کی بنیاد رکھی جس سے جدید علم کیمیا کو وہ راہ مل سکی جس پر آج ہمارا زمانہ گامزن ہے۔ جابر ایک کیمیاگر تھا جو 737ء کے قریب کوفہ میں پیدا ہوا۔ اپنے پیش

جس کیمیاگر نے آج سے قریب بارہ سوسال پہلے اسے دریافت کیا تھا اس نے بھی یہ نہ سوچا ہوگا کہ اس کی یہ دریافت نسل انسانی کے لئے مستقبل میں اتنی کارآمد ثابت ہوگی۔ یہ کوئی اورنہیں قرون وسطیٰ میں عروج پانے والے اسلامی کلچر کے عظیم کیمیاگر و ماہر طب جابر بن حیان (Gaber) کا کارنامہ تھا۔



ڈائجسٹ

رو کیمیا گروں کی طرح وہ بھی کسی ایسے کیمیاوی عمل کا متلاشی تھا جس سے کم قیمتی دھاتوں کو سونے میں تبدیل کیا جا سکے۔ اس کے لئے جابر نے اپنی پوری توانائیوں کی بازی لگادی، حالانکہ کیمیا گری بذات خود ایک غیر سائنسی مفروضہ تھا مگر اس کی تلاش نے نہ جانے کتنی ایسی ایجادات سے انسانیت کو نواز دیا جو اپنی افادیت کے لحاظ سے کسی درجہ سونے سے کم نہ تھیں۔ کیمیا گروں کا یہ بھی ماننا تھا کہ سبھی قدرتی دھاتوں میں گندھک کی آمیزش ہوتی ہے اس لئے ان کے مطابق قلوی دھاتوں کو سونے میں بدلنے کے لئے ان میں سے گندھک نکال لینا کافی تھا۔ چنانچہ گندھک اور اس کے مرکبات کو لے کر کیمیا گروں نے بہت سے تجربے کئے۔ اسی جستجو میں جابر نے اپنی کوفہ کی لیباریٹرے میں قرع انبیق کی مدد سے گندھک کے ایک سالٹ پھٹکری (Alum) کے کشید سے گندھک کا تیزاب بناڈالا اسے خود جابر نے گندھک کا تیل، نام دیا۔ یہ وہ زمانہ تھا جب بغداد علم وفن کا مرکز تھا، خلفاء عباسیہ نے علوم وفنون کو جلا بخشنے میں کوئی کسر نہیں چھوڑی تھی۔ دارالحکومت میں سائنسداں دن رات تحقیق وتجربے میں لگے رہتے تھے۔ جابر کی اپنی لیباریٹری کوفہ میں قائم تھی مگر خلیفہ ہارون رشید اور اس کے وزیر اعظم جعفر برمکی کی کاوشوں سے جابر کے لئے بغداد میں بھی ایک لیباریٹری بنادی گئی تھی جہاں اس نے بہت سے تجربات سرانجام دیئے۔ جابر نے گندھک کے تیزاب کو آٹھویں صدی عیسوی میں ہی دریافت کرلیا تھا مگر وہ اس کی افادیت سے نا آشنا رہا۔ چنانچہ اس کی یہ دریافت عام نہ ہوسکی۔ آگے چل کر جب اس کی طبعی اور صنعتی ضرورتیں آشکار ہوئیں تو سائنسدانوں نے دوبارہ اس پر غور وفکر کرنا شروع کیا۔ مگر گندھک کے تیزاب کو حاصل کرنے کی کوئی دوسری آسان ترکیب نہ مل سکی۔ جابر کی پرانی ترکیب میں کئی خامیاں وپیچیدگیاں تھیں جن کو دور کرنا اشد ضروری تھا۔ اس وقت سائنسی ایجادات کے ساتھ فکری ونظریاتی مناقشہ بھی جاری تھا۔ خلیفہ مامون رشید کے زمانہ کے مشہور مفکر ودھات کاری کیماہر یعقوب کندی نے دلائل کے ساتھ کیمیا گری کے مفروضہ کو پوری طرح غلط ثابت کردیا تھا۔ اس سے جدید کیمیاوی اصولوں کے فروغ کے لئے ایک صحت مند سائنسی ماحول وجود میں آیا۔ کیمیا گروں کی بھٹیاں سرد پڑ جانے سے وقتی طور پر نئے کیمیاوی مرکبات وآلات کی تحقیق وتجدید میں منفی اثر پڑا مگر مباحثہ ومناقشہ کی حرارت قائم رہی۔ اسی ماحول میں ایران کے مقام 'رے' سے ایک عظیم کیمیا گر اٹھا جس نے علم الکیمیا وطب میں نمایاں کارنامے سرانجام دیئے۔ دنیا اسے الرازی یا Rhazes کے نام سے جانتی ہے۔ رازی کا پورا نام ابوبکر محمد بن زکریا رازی تھا جو 17 راگست 860ء میں رے میں پیدا ہوئے وہیں تعلیم وتربیت بھی حاصل کی پھر اپنی لیباریٹری قائم کرکے کیمیا گیری میں مصروف ہوگئے۔ اسی دوران رازی نے گندھک کے طریقہ حصول میں انقلابی تبدیلی لاکر اس کی فراہمی آسان بنادی۔ گندھک کے تیزاب کو انھوں نے ہراکسیس ($FeSO_4.\ 7H_2O$) کو تپا کر یعنی گرم کرکے حاصل کیا۔

کیمیا گری بذات خود ایک غیر سائنسی مفروضہ تھا مگر اس کی تلاش نے نہ جانے کتنی ایسی ایجادات سے انسانیت کو نواز دیا جو اپنی افادیت کے لحاظ سے کسی درجہ سونے سے کم نہ تھیں۔

$$2(FeSO_4.\ 7H_2O \xrightarrow{\text{گرم}} Fe_2O_3 + H_2SO_4 - SO_2 - H_2O)$$

ہراکسیس — Green Vitriol
گندھک کا تیزاب — Sulphuric Acid

الرازی نے کیمیا سے متعلق اپنی تحقیقات وتجربات کو اپنی مشہور کتاب 'کتاب الاسرار' میں بیان کیا جو مختلف شارحوں اور مرتبوں کے ہاتھوں گزرتی ہوئی بارہویں صدی کے اواخر میں سری مونیا کے نامور مترجم جیرارڈ (Gerard) کے ہاتھوں لاطینی زبان میں منتقل ہوئی۔

یہی کتاب چودھویں صدی تک کیمیاوی علوم کا سرچشمہ بنی رہی چنانچہ کئی صدیوں تک الرازی کے بتائے ہوئے طریقہ سے ہی گندھک کے تیزاب کو حاصل کیا جاتا رہا۔ چونکہ اس طریقہ میں اسے ہرا کسیس سے حاصل کیا جاتا تھا اسی لئے گندھک کے تیزاب کو کسیس کا تیل کے نام سے بھی شہرت ملی۔

یورپ جابر بن حیان اور الرازی کے طریقہ حصول سے قریب قریب ایک ساتھ واقف ہوا۔ جب بارہویں صدی میں ان کی تصنیفات کے ترجمے لاطینی میں ہونا شروع ہوئے۔ جابر کی کتاب الکیمیا کا ترجمہ 1144ء میں ہی رابرٹ آف چسٹر نے لاطینی میں کردیا تھا۔ پھر جلد ہی رازی کی کتابیں بھی لاطینی میں منتقل ہونے لگیں۔ زمانہ کی کروٹ کے ساتھ جب یورپ عہد تاریکی سے جاگا جس کے لئے روشنی مسلم حکماء نے ہی فراہم کی تھی، تو اس نے عربوں کی تحقیقات وایجادات سے بخوبی فائدہ اٹھایا۔ جنگ وجدل کے شوقین یورپ کو عربوں کی جس ایجاد سے سب سے پہلے دلچسپی پیدا ہوئی وہ بارود تھا۔ چونکہ بارود کو کارآمد بنائے رکھنے کے لئے اسے نمی سے بچانا ضروری ہوتا تھا اور یہ کام سلفیورک ایسڈ بخوبی کیا کرتا تھا چنانچہ اہل یورپ کی سلفیورک ایسڈ سے دلچسپی قابل فہم بات تھی۔ 1600ء میں بیسل ویلنٹائن (Basil Valentine) نے الرازی کے طریقہ حصول میں مزید آسانیاں فراہم کرنے کے لئے کچھ فنی سدھار کرکے اسے اور بھی قابل عمل بنادیا چنانچہ یہی طریقہ نئے انداز میں آگے بھی اپنایا جاتا رہا جبکہ پندرھویں صدی میں ہی اس تیزاب کے بنانے کا نیا طریقہ معلوم ہو چکا تھا۔ مگر اسے عام ہونے میں کچھ وقت لگا اس میں گندھک اور شورہ (KNO_3) کے آمیزہ کو گرم کرکے گندھک کا تیزاب بنایا جاتا تھا۔ اس طریقہ کو بھی قریب تین سو سال تک اپنایا جاتا رہا۔ اسی دوران 1675ء میں لیمری (Lamery) نے اس میں ضروری اصلاحات بھی رائج کیں اور پانی کے اوپر گندھک کے شورہ کو جلا کر گندھک کا تیزاب بنانے کے آسان طریقے بتائے۔ مگر اس طریقے میں بھی خامی تھی۔ اس ترکیب سے بہت کم مقدار میں گندھک کا تیزاب بنایا جا سکتا تھا جبکہ اس کا صنعتی استعمال بڑھتا جا رہا تھا۔

چونکہ تہذیب انسانی مسلسل ارتقائی عروج کی سمت رواں دواں رہی ہے۔ لہٰذا نسل انسانی کو پے در پے نئے چیلنج سے دوچار ہونا پڑتا ہے۔ جب کسی شئے کی صنعتی وسماجی ضرورتیں بڑھ جاتی ہیں تو ہمیشہ اسی کے حصول کے لئے نئے جوش اور ولولہ کے ساتھ زمانہ آگے آتا ہے۔ گندھک کے اس تیزاب کی افادیت سے جیسے جیسے زمانہ روشناس ہوتا گیا اس کی مانگ بڑھتی گئی۔ بالآخر یہ ضروری ہوگیا کہ اس کی افزائش کے لئے بنانے کے طریقوں میں مثبت اصلاح کی جائے اور چھوٹی تجربہ گاہوں کی توسیع کی جائے۔ مگر راہ میں کئی رکاوٹیں تھیں، ان میں سب سے بڑی رکاوٹ ایسے برتنوں کی فراہمی تھی جن میں بغیر نقصان کے اس تیزاب کو تیار کیا جاسکے۔ اس کے لئے کیمیاگر وطبیب کانچ کے برتنوں کا استعمال کرتے آئے تھے جو بڑے پیمانے پر کام میں لانے کے لئے قطعی موزوں نہیں تھے۔ اس وقت تک دریافت دھاتوں میں بھی قریب قریب سبھی اس کے لئے ناقابل استعمال تھیں کیونکہ سبھی اس تیزاب کے قرب سے ضائع ہوجاتی

> خلیفہ مامون رشید کے زمانہ کے مشہور مفکر ودھات کاری کے ماہر یعقوب کندی نے دلائل کے ساتھ کیمیاگری کے مفروضہ کو پوری طرح غلط ثابت کردیا تھا اس سے جدید کیمیاوی اصولوں کے فروغ کے لئے ایک صحت مند سائنسی ماحول وجود میں آیا۔ کیمیاگروں کی بھٹیاں سرد پڑ جانے سے وقتی طور پر نئے کیمیاوی مرکبات وآلات کی تحقیق وتجدید میں منفی اثر پڑا مگر مباحثہ ومناقشہ کی حرارت قائم رہی۔



تھیں۔ ہاں سونا کارآمد ہوسکتا تھا مگر اس کے بڑے بڑے برتن بنا کر استعمال میں لانا ہی ممکن نہ تھا کیونکہ اول تو سونا ایک کمیاب دھات تھی دوسرے گرم کرنے پر خود اس کے پگھل جانے کا خطرہ بنا رہتا تھا۔ ایک طرف یہ رکاوٹیں تھیں تو دوسری طرف اس کی مانگ دن بہ دن بڑھتی جارہی تھی۔ طلب بڑھ جانے سے تحقیق میں زور آنا ایک فطری عمل ہے۔ چنانچہ کافی تجربہ و آزمائش کے بعد روباک (Robock) نے پرانے طریقوں میں خاطر خواہ تبدیلی لاکر گندھک کے تیزاب کی حصولیابی کو اس کے منطقی نتیجہ کے قریب پہنچا دیا۔ اس نئے طریقے میں شورہ کی جگہ شورہ کے تیزاب (HNO_3) نے لے لی۔

گندھک کے تیزاب کی پوری تاریخ میں ماہر کیمیادانوں نے پوری لگن کے ساتھ مختلف ایجادات وتحقیقات کو سرانجام دیا جس سے گندھک کے تیزاب کا حصول روز بروز آسان اور ارزاں ہوتا گیا۔ انہی کوششوں کے نتیجہ میں روباک کا طریقہ سامنے آیا اور پھر 1741ء میں روباک کے پلان کے مطابق اسکاٹ لینڈ میں چیمبر تکنیک (Chamber Process) سے گندھک کا تیزاب بنانے کا پہلا کارخانہ کھولا گیا۔ اس تکنیک کی سب سے بڑی خوبی یہ تھی کہ اس سے بڑے پیمانے پر کم طاقتور (Dilute) گندھک کا تیزاب بنایا جاسکتا تھا۔ اس کے لئے یہاں بڑے بڑے سیسہ (Lead) کے چیمبر (Chamber) استعمال کئے گئے تھے جہاں خاص کیمیاوی عمل سے رقیق گندھک کا تیزاب بنتا تھا۔ چونکہ رقیق گندھک کا تیزاب ہلکا ہونے کی وجہ سے سیسہ سے کیمیاوی عمل نہیں کرتا اس لئے بڑی حد تک یہ طریقہ قابل عمل تھا۔ اس میں سب سے پہلے گندھک (S) یا آئرن پائرائٹ (FeS_2) کو ہوا میں جلا کر اس کا گیسی ڈائی آکسائیڈ (SO_2) بناتے ہیں۔

$$S + O_2 \longrightarrow SO_2$$

گندھک — ہوا — گندھک کا ڈائی آکسائیڈ

Sulphur — Oygen — Sulphur Dioxide

پھر گندھک کے اس ڈائی آکسائیڈ کو ہوا کے جھونکے کے ساتھ گرم شورہ کے تیزاب (HNO_3) میں لے جایا جاتا ہے یہیں سلفر ڈائی آکسائیڈ، سلفر ٹرائی آکسائیڈ (SO_3) میں بدل جاتی ہے۔ 1806ء میں فرانسیسی کیمیاداں لکی مان اور ڈ جورم نے اس کیمیاوی عمل کے حقیقی مرحلوں کو دریافت کیا۔ اور بتایا کہ حقیقت میں گرم نائٹرک ایسڈ (شورہ کا تیزاب) سے نائٹروجن کے آکسائیڈ بنتے ہیں جو SO_2 سے کیمیاوی عمل کرکے اسے SO_3 میں بدل دیتے ہیں۔

$$4HNO_3 \longrightarrow 4NO + 2H_2O + 3O_2$$

شورہ کا تیزاب — نائٹرک آکسائیڈ

$$4HNO_3 \longrightarrow 4NO_2 + 2H_2O + O_2$$

شورہ کا تیزاب — نائٹروجن ڈائی آکسائیڈ — پانی — آکسیجن

$$NO2 + SO2 \longrightarrow SO3 + NO$$

سلفر ڈائی آکسائیڈ — سلفر ٹرائی آکسائیڈ

جب 1835ء میں سویڈن کے سائنسداں برزیلیئس (Berzelius) نے عمل انگیزی (Catalysis) کا پتہ لگایا تو SO_3 بننے کے عمل کا حقیقی پہلو سامنے آیا۔ برزیلیئس نے بتایا کہ اصل میں SO_2 براہ راست آکسیجن (ہوا) سے کیمیاوی عمل کرکے سلفر ٹرائی آکسائیڈ (SO_3) بناتا ہے اس عمل میں نائٹرک آکسائیڈ (نائٹروجن مونو آکسائیڈ۔ NO) ایک عمل انگیز (Catalyst) کا کام کرتا ہے۔ یعنی وہ صرف SO_2 کو SO_3 میں بدلنے کی رفتار کو تیز کرنے کا کام کرتا ہے۔

$$2NO + O_2 \longrightarrow 2NO_2$$

$$SO_2 + NO_2 \rightarrow SO_3 + NO$$

اس کیمیاوی عمل کو آسانی کے لئے دوسری طرح لکھا جاسکتا ہے۔

$$2SO_2 + O_2 \xrightarrow{[NO)} 2SO_3$$

اس طرح گندھک کے تیزاب حاصل کرنے کی اس لیڈ چیمبر تکنیک کا سب سے خاص کیمیاوی عمل SO_2 کا SO_3 میں بدلنا ہے۔ اس

کے لئے نائٹروجن آکسائیڈ کا موجود ہونا ضروری ہوتا ہے۔ چونکہ نائٹروجن کے ان آکسائیڈوں کو بنانے کے لئے شورہ کا تیزاب کا استعمال کرنا کسی خطرناک حادثہ سے دوچار کرسکتا ہے۔اس لئے شورہ کے تیزاب کی جگہ چلی کا شورہ($Na\ NO_3$)اور گاڑھے گندھک کے تیزاب کا مسکچر استعمال کیا گیا جو دوران عمل خود شورہ کا تیزاب بنادیتے ہیں۔جن سے بالآخر ضروری نائٹروجن کے آکسائیڈ حاصل ہوجاتے ہیں۔زمانہ کی ترقی کے ساتھ اس میں پھر ایک بار نئی آسانی ملی جس میں نائٹروجن کے یہ ضروری آکسائیڈ بنانے کے لئے امونیا (NH_3) کا استعمال کیا گیا۔آجکل اسی ترکیب سے عمل انگیز پلیٹینم (Pt-Catalyst) کی موجودگی میں ہوا کے ذریعہ امونیا کی تکسید سے نائٹروجن کے آکسائیڈ بنائے جاتے ہیں۔

$$4NH_3 + 5O_2 \xrightarrow{Pt} 4NO + 6H_2O$$

امونیا ہوا 800°C نائٹروجن آکسائیڈ پانی

سلفر ڈائی آکسائیڈ(SO_2) کی تکسید سے ایک بار سلفر ٹرائی آکسائیڈ(SO_3) بن جانے سے آگے کا عمل آسان ہوجاتا ہے۔ اسے پانی میں جذب کراکر رقیق گندھک کا تیزاب بنالیا جاتا ہے۔

آگے چل کر چیمبر تکنیک میں دو میناروں کو جوڑ دیا گیا جو گلوور ٹاور (Glover Tower) اور گے لوسک ٹاور (Gay-Lussac Tower) کہلائے۔اس تکنیک کا اصل عمل تو سیسے کے چیمبروں میں ہی ہوتا ہے جہاں بڑی مقدار میں رقیق گندھک کا تیزاب بنتا ہے۔اسے گلوور ٹاور میں لے جاتے ہیں اور اوپر سے دھیرے دھیرے گراکر کچھ اور گاڑھا کر لیتے ہیں ویسے اس ٹاور میں سیدھے طور پر بھی کچھ تیزاب بن جاتا ہے کیونکہ عمل میں شامل گیسیں اسی مینار سے ہوکر سیسے کے چیمبروں میں بھیجی جاتی ہیں۔ جہاں تک گیلوسیک ٹاور کا تعلق ہے تو یہ ٹاور پورے پلانٹ (کارخانہ) کے آخر میں لگا ہوتا ہے جہاں سیسہ کے چیمبروں سے بچی ہوئی گیسیں بھیجی جاتی ہیں۔ اسی مینار (ٹاور) میں اوپر سے گاڑھا گندھک کا تیزاب ٹپکتا رہتا ہے جو آنے والی بچی گیسوں سے نائٹروجن کے آکسائیڈوں کو جذب کرکے نائٹریٹڈ سلفیورک ایسڈ یا نائٹروسوسلفیورک ایسڈ (Nitroso Sulphric Acid) بناتا ہے۔

$$2H_2SO_4 + NO + NO_2 \rightarrow 2\,NO.HSO_2 + H_2O$$

Nitrated Acid

اس نائٹریٹڈ تیزاب گندھک کو پمپ(Pump) کی مدد سے گلوور ٹاور میں بھیج دیتے ہیں۔ جہاں یہ ٹوٹ کر (Decompositan) نائٹروجن کے آکسائیڈوں کو آزاد کردیتا ہے۔

$$2NO.HSO_4 + H_2O \rightarrow 2H_2SO_4 + NO + NO_2$$

اس تکنیک میں گندھک کا تیزاب بننے کا خاص عمل سیسے کے چیمبروں میں ہی ہوتا ہے مگر اس ترکیب سے حاصل تیزاب بہت ہی رقیق ہوتا ہے اس کا کچھ حصہ گلوور ٹاور میں بھیجنے سے تھوڑا گاڑھا ہوجاتا ہے مگر ضرورت پڑنے پر اسے الگ سے گاڑھا کرنا پڑتا ہے۔اسی لئے آج کل گندھک کے تیزاب کو ایک نئی تکنیک سے حاصل کیا جانے لگا ہے جسے مربوط تکنیک (Contact Process) کہتے ہیں۔

مربوط تکنیک سے گندھک کا تیزاب 1876ء سے ہی بنایا جانا شروع ہوگیا تھا مگر عملی میدان میں 1930ء تک پرانی چیمبر تکنیک کی حکمرانی رہی اس کے بعد مربوط تکنیک کا وسیع پیمانے پر استعمال عمل میں آیا۔اس تکنیک کی سب سے بڑی خصوصیت یہ ہے کہ اس میں بننے والا گندھک کا تیزاب گاڑھا اور طاقتور ہوتا ہے۔

ابتدائی ترکیب یہاں بھی گندھک (S) یا آئرن پائرائٹ کو جلاکر گندھک کے ڈائی آکسائیڈ بنانا ہی ہے۔جو ہوا کی آکسیجن (O_2) سے عمل انگیز کی موجودگی میں کیمیاوی عمل کرکے گندھک کے ٹرائی آکسائیڈ (SO_3) میں بدل جاتی ہے۔عمل انگیز کے طور پر اس

تکنیک میں پلیٹنم (Pt) یا وینیڈیم آکسائیڈ (V_2O_5) کا استعمال کیا جاتا ہے۔اسی طرح بنے گندھک کے ٹرائی آکسائیڈ کو گاڑھے سلفیورک ایسڈ میں جذب کراکر اولیم ($H_2S_2O_7$) حاصل کرتے ہیں۔

$$S+O_2 \xrightarrow{\text{جلانا}} SO_2$$

$$2SO_2+O_2 \xrightarrow{Pt/V_2O_5} 2SO_3$$

$$SO_3+H_2SO_4 \longrightarrow H_2S_2O_7$$

گاڑھا   اولیم (Oleum)

اولیم میں پانی کی حسب منشا مقدار ملا کر ضرورت کے مطابق مختلف طاقت کے گندھک کے تیزاب حاصل کئے جاسکتے ہیں۔

$$H_2S_2O_7 + H_2O \longrightarrow 2H_2SO_4$$

اولیم   پانی   گندھک کا تیزاب

آج جب کہ بہت سی قدیم دھاتیں اور کیمیاوی مرکبات اپنی قدر کھوتے جارہے ہیں اور ان کی جگہ نئی نئی دریافت چیزیں لیتی جارہی ہیں۔ انسان شائد ہی مستقبل میں کوئی ایسی شئے بنا سکے جو گندھک کے تیزاب کا متبادل ہوسکے اور اس کے وسیع استعمال کی طرح ہر میدان میں کام آسکے۔



ڈاکٹر احمد علی برقی اعظمی، نئی دہلی

بانی علی گڑھ مسلم یونیورسٹی۔ سرسید احمد خاں

ہے یہ دانش گاہ اسلامی علی گڑھ کا مقام
اہل عزت سے جہاں میں لے رہے ہیں اس کا نام

حاسدوں کی کوششیں بالکل نہیں آئیں گی کام
دن بہ دن بڑھتا رہے گا اس کا تزک و احتشام

خواب سر سید نے دیکھا تھا جو پورا ہوگیا
کررہے ہیں فیض حاصل آج اس سے خاص و عام

ان کی عملی زندگی کا ہے یہ دلکش شاہکار
عالمی تاریخ میں روشن رہے گا ان کا نام

علم حاضر کے انھوں نے ہم پہ کھولے بام و در
اس لیے اہل وطن کرتے ہیں ان کا احترام

ہرطرف بکھرے ہوئے ہیں ان کی عظمت کے نشاں
زیب تاریخ جہاں ہے ان کا یہ نقش دوام

کام سے ہیں اپنے وہ سارے جہاں میں سر بلند
پیش کرتا ہے انہیں احمد علی برقؔی سلام



پروفیسر ظفر احسن، علی گڑھ مسلم یونیورسٹی، علی گڑھ

الشمس والقمر بحسبان*

گزشتہ چودہ صدیوں سے کوئی بھی کتاب انسانی ذہن وزندگی پر اس طرح اثر انداز نہیں ہوئی جس طرح کہ قرآن۔ اور نہ ہی کوئی کتاب اتنی پڑھی گئی ہے جتنی کہ قرآن۔ قرآن مجید اللہ تعالیٰ کی کتاب ہے۔ یہ کتاب ہدایت پیغمبر محمد صلی اللہ علیہ وسلم پر وحی کے ذریعے نازل ہوئی جس میں روز اول سے کوئی بھی تبدیلی نہیں ہوئی ہے۔ یہ ایک ایسی حقیقت ہے، جس کو اسلام کے تنقید نگار بھی قبول کرتے ہیں۔ لفظ قرآن کا مطلب ہے 'جمع کرنا' یا 'قرأت کرنا' پس قرآن کریم ایک ضابطہ مکمل ہے جو کہ زندگی کے ہر پہلو پر مشتمل ہے۔ چاہے وہ روحانی ہو، دانش مندی کی بات ہو، سماجی یا معاشی مسئلہ ہو یا سائنٹیفک پہلو ہو، یہ تمام پیغامات قرآن مجید میں جگہ جگہ مختلف انداز میں موجود ہیں۔

قرآن علم حاصل کرنے کی جستجو کی حوصلہ افزائی بھی کرتا ہے۔ اس ضمن میں قرآن کریم کی مندرجہ ذیل اوّل ترین پانچ آیات پر غور کرتے ہیں۔

> پڑھ اپنے رب کے نام سے جس نے پیدا کیا،
> جس نے انسان کو جمے ہوئے خون سے پیدا کیا۔
> پڑھ اور تیرا رب بڑے کرم والا ہے۔ جس نے قلم کے ذریعہ علم سکھایا۔ جس نے انسان کو وہ سکھلایا جس کو وہ نہیں جانتا تھا۔ (اقرأ 96، آیت 1-5)

ان آیات میں کئی باتیں قابل غور ہیں:

1۔ علم حاصل کرنے کی ترغیب۔
2۔ یہ سوچنا کہ تخلیق کس لیے کی گئی یعنی کہ تخلیق میں کیا حکمت مضمر ہے۔
3۔ انسان کی تخلیق کس طرح کی گئی ہے۔
4۔ انسان کو علم قلم کے ذریعہ بھی سکھلایا۔

ان اول ترین آیات میں علم کی اہمیت کو بتایا گیا ہے۔ اس علم کے زمرے میں ہر وہ علم آتا ہے جس سے بنی نوع انسان کو نفع پہنچے۔ اب وہ چاہے علم شریعۃ ہو، یا فلسفہ وحکمت یا پھر سائنسی علم۔ اب جیسے جیسے انسان کا علم بڑھے گا (اور اگر تھوڑا سا بھی ایمان ہے) تو ویسے ہی اللہ تعالیٰ کی حکمت، قدرت وخشیت کے بارے میں یقین کامل بڑھے گا۔

کسی بھی شئے کی تخلیق کے بارے میں درست وحقیقی معلومات ہونا ہی سائنس کی تعریف ہے۔ مندرجہ بالا آیات مقدسہ سے صاف ظاہر ہے کہ اگر ہم تخلیق کی اصل اور صحیح حقیقت کے بارے میں جاننا چاہتے ہیں تو ہم کو سائنس کی تعلیم لازماً حاصل کرنا ہوگی اور ہماری سوچ اور طریقہ کار سائنسی مزاج کے عین مطابق ہونا ہے۔ سائنسی شعور کی بابت اللہ تعالیٰ قرآن میں فرماتا ہے کہ

> ''بے شک آسمان اور زمین کا بنانا اور رات اور دن کا آنا جانا، اس میں نشانیاں ہیں عقل والوں کو۔ وہ جو یاد کرتے ہیں اللہ کو کھڑے اور بیٹھے اور کروٹ پر لیٹے اور فکر کرتے ہیں آسمان اور زمین کی پیدائش

* سورج اور چاند کے لیے ایک حساب ہے (الرحمٰن: 55 آیت 5)



میں کہتے ہیں اے رب تو نے یہ بلا وجہ نہیں بنایا تو پاک ہے سب عیبوں سے پس ہمیں آگ کے عذاب سے بچالے (آل عمران 3، آیت 191-190)

خود نبی کریم صلی اللہ علیہ وسلم بھی اکثر یہ دعا مانگا کرتے تھے اَللّٰھُمَّ اَرِنَا الْاَشْیَاءَ کَمَا حَقَّهٗ (اے اللہ مجھ کو چیزوں کی صحیح حقیقت سے روشناس کر)

اب اگر ہم کسی بھی معروف سائنسداں کی زندگی پر غور کریں تو معلوم ہوگا کہ وہ تو دراصل قرآنی آیات پر عمل کر رہا ہے چاہے بھلے ہی اس کے پاس ایمان کی دولت نہ ہو۔

بنیادی طور پر قرآن کریم ہدایت کی کتاب ہے۔

''یہ تو تمام جہان والوں کے لئے نصیحت نامہ ہے (بالخصوص) اس کے لیے جو تم میں سے سیدھی راہ پر چلتا ہے''۔ (التکویر 81، آیت 28-27)

لیکن اس کے علاوہ قرآن مجید میں جگہ جگہ کائنات کی تخلیق، زمین و آسمان کا بننا، سورج و چاند کا اپنے اپنے مدار میں گھومنا اور اس سے متعلقہ باتوں کے بارے میں اشارے موجود ہیں۔ اللہ تعالیٰ نے یہ کائنات اور اس کے اندر موجود تمام اشیاء بلا وجہ اور یونہی نہیں تخلیق کی ہیں بلکہ ان کی تخلیق میں ایک مناسب اندازہ اور قانون ہے۔

''اسی کی سلطنت ہے آسمانوں اور زمین کی اور وہ کوئی اولاد نہیں رکھتا۔ نہ اس کی سلطنت میں کوئی شریک ہے اور ہر چیز کو پیدا کر کے ایک مناسب اندازہ ٹھہرا دیا'' (الفرقان 25، آیت 2)

''اللہ بنانے والا ہے ہر چیز کا اور وہ ہر چیز کا ذمہ لیتا ہے اسی کے پاس ہیں کنجیاں آسمانوں اور زمین کی''۔ (الزمر 39، آیت 63)

ان آیات سے صاف ظاہر ہے کہ تخلیق کا ہر قانون (کنجی) دراصل اللہ کا قانون ہے اور اللہ تعالیٰ نے ہم کو یہ صلاحیت دی ہے کہ ہم ان قوانین کو کھوج سکتے ہیں۔

''علم الانسان مالم یعلم''

یہ کائنات کس طرح وجود میں آئی، اس کا خاتمہ کب اور کس طرح ہوگا، اس کے اندر موجود اشیاء جیسے سورج، چاند اور کہکشائیں وغیرہ کی تخلیق کس طرح ہوئی۔ ان ساری باتوں اور اس سے متعلقہ مسئلوں کے بارے میں قرآن اور جدید سائنس کے کیا نظریات ہیں؟ کیا ان میں کوئی مماثلت ہے یا نہیں؟ ان سبھی سوالوں کے جوابات دینا اس مختصر مضمون میں مشکل ہے۔ اس وجہ سے اس مضمون میں ہم سورج و چاند سے متعلق مندرجہ ذیل سوالوں کے جواب، قرآن اور جدید علم ہیئت (Modern Astronomy) کی روشنی میں دینے کی کوشش کریں گے۔

> ہم تخلیق کی اصل اور صحیح حقیقت کے بارے میں جاننا چاہتے ہیں تو ہم کو سائنس کی تعلیم لازماً حاصل کرنا ہوگی اور ہماری سوچ اور طریقہ کار سائنسی مزاج کے عین مطابق ہونا ہے۔

الف: سورج اور چاند کیونکر چمکتے ہیں؟

ب: سورج کے طلوع و غروب کا کیا مطلب ہے؟

ج: آسمان میں سورج و چاند کا راستہ کون سا ہے؟

سورج و چاند کا چمکنا

سب سے پہلے ہم سورج و چاند کے تعلق سے قرآن کریم کی مندرجہ ذیل آیات پر غور کرتے ہیں۔

1۔ ''وہی ہے جس نے بنایا سورج کو چمک اور چاند کو نور'' (یونس 10، آیت 5)

2۔ ''بڑی برکت ہے اس کی جس نے بنائے آسمان میں برج اور رکھا اس میں چراغ اور چاند اجالا کرنے والا''۔ (الفرقان 25، آیت 61)

3۔ ''کیا تم نے نہیں دیکھا کیسے بنائے اللہ نے آسمان تہ پر تہ اور رکھا چاند کو ان میں اجالا اور رکھا سورج کو جلتا چراغ''۔ (نوح 17، آیت 16-15)

4۔ ''اور چمکتا ہوا روشن چراغ (سورج) پیدا کیا''۔

(النبا 78۔آیت 13)

اوپر دی گئی پہلی آیت میں سورج کے لیے عربی لفظ ''ضیاء'' اور چاند کے لئے عربی لفظ ''نور'' استعمال ہوا ہے۔ ضیاء کے معنی خود کی اپنی روشنی ہوتی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ سورج اپنی روشنی سے چمکتا ہے جبکہ چاند کی چمک دوسروں سے حاصل کی ہوئی روشنی کی مرہونِ منت ہے۔ اس سے اگلی آیت میں سورج کے لئے لفظ 'سراج' (چراغ) استعمال ہوا ہے جبکہ چاند کے لئے لفظ ''منیرا'' (منعکس ہوئی روشنی)۔ اوپر دی ہوئی آیات 3 اور 4 میں سورج کو ایک جلتے ہوئے روشن چراغ سے تشبیہ دی گئی ہے۔ لیکن ایک جلتے ہوئے چراغ کو ایندھن کی ضرورت ہوتی ہے اور چونکہ خلاء میں آکسیجن کے بغیر روشنی اور حرارت ممکن نہیں ہے اس لئے وہ کونسا ایندھن ہے جو کہ سورج کو مستقل روشن رکھے ہوئے ہے۔ اس خاص قسم کے ایندھن کا اشارہ سورۃ نور کی مندرجہ ذیل آیات میں پوشیدہ ہے۔

5۔ اللہ نور ہے آسمانوں اور زمین کا، اس کے نور کی مثال مثل ایک طاق کے ہے، جس میں چراغ ہو اور چراغ شیشے کی قندیل میں ہو اور شیشہ مثل چمکتے ہوئے روشن ستارے کے ہو، وہ چراغ ایک بابرکت درخت زیتون کے تیل سے جلایا جاتا ہو جو درخت نہ مشرقی ہے نہ مغربی، خود وہ تیل (اس قدر صاف اور سلگنے والا ہے) قریب ہے کہ آپ ہی روشنی دینے لگے اگر چہ اسے آگ بھی نہ چھوئے۔ نور پر نور ہے۔ اللہ اپنے نور کی طرف رہنمائی کرتا ہے جسے چاہے، لوگوں کو (سمجھانے کے لیے) یہ مثالیں اللہ بیان فرما رہا ہے اور اللہ ہر چیز کے حال سے واقف ہے''۔ (النور 24، آیت 35)

اس آیت میں چراغ (جو کہ ایک شیشہ میں رکھا ہوا ہے) مثل ایک چمکدار تارے کی طرح ہے جس کے اندر ایک ایسا ایندھن (تیل) ہے جو کہ خود بخود سلگ اٹھتا ہے اگر چہ آگ بھی اس کو نہ چھوئے۔ اب ہم جدید سائنس سے یہ جانتے ہیں کہ ایسا ایندھن نیوکلیئر فیوژن کے عمل سے وجود میں آتا ہے جس کی تفصیل مندرجہ ذیل ہے:

وہ طریقہ (یا عمل) جس کی بنا پر دو یا دو سے زیادہ ہلکے ایٹم کے نیوکلیس آپس میں مل کر بھاری ایٹم کے نیوکلیس بناتے ہیں اور جس کی وجہ سے بہت زیادہ توانائی خارج ہوتی ہے۔ اس عمل کی کیمیائی مساوات اس طرح ہے:

$$4\,({}^{1}_{1}H) \rightarrow ({}^{4}_{2}He) + 2({}^{1}_{0}e) + Q$$

اس مساوات میں چار پروٹون (جو کہ ہائیڈروجن کے نیوکلیس ہیں) Fuse ہو کر ہیلیم کے نیوکلیس، دو پوزیٹرون (مثبت الیکٹران) اور بہت زیادہ مقدار میں توانائی Q کو جنم دیتے ہیں۔

کسی بھی ستارے میں نیوکلیئر فیوژن کے عمل کو شروع ہونے کے لیے کم سے کم $4 \times 10^{6}\ {}^{\circ}C$ درجہ حرات کی ضرورت ہوتی ہے۔ اب ہم جانتے ہیں کہ سورج (جو کہ ایک ستارہ ہے) ایک آگ اور گیس کے شعلوں کی گیند ہے جس میں 70 فی صدی ہائیڈروجن، 28 فی صدی ہیلیم اور 2 فی صدی بھاری گیس، جیسے کاربن، آکسیجن و نائٹروجن وغیرہ موجود ہیں۔ سورج کا نصف قطر زمین کے نصف قطر کا تقریباً سو گنا ہے (زمین کا نصف قطر 6378 کلومیٹر ہے) اور سورج کا وزن زمین کے وزن سے دس لاکھ گنا زیادہ ہے (زمین کا وزن 6×10^{24} کلوگرام ہے)۔ سورج کی سطح کا درجہ حرارت $6000\ {}^{\circ}C$ ہے۔ جبکہ مرکز کا درجہ حرارت $15 \times 10^{6}\ {}^{\circ}C$ ہے اور مرکز پر کثافت $10^{4}\ kg/m^{3}$ ہے۔ سورج کے مرکز پر بہت زیادہ درجہ حرارت اور دباؤ سورج میں نیوکلیئر فیوژن جاری ہونے کے لیے مثالی صورت حال مہیا کرتے ہیں۔ چونکہ سورج ایک ستارہ ہے اس لئے تقریباً تمام ستارے جن کے مرکز کا درجہ حرارت $4 \times 10^{6}\ {}^{\circ}C$ یا اس سے زیادہ ہو اپنی توانائی نیوکلیئر فیوژن کے عمل سے پیدا کرتے ہیں۔

مندرجہ بالا بحث اور قرآنی آیات 1 تا 5 کی روشنی میں ہم کہہ سکتے ہیں کہ

''سورج اپنی روشنی سے چمکتا ہے جو نیوکلیئر فیوژن کے عمل سے پیدا ہوتی ہے جبکہ چاند کی چمک سورج کی روشنی کے انعکاس کی وجہ سے ہے''۔

سورج کا طلوع وغروب

کسی بھی تارے (سورج بھی ایک تارہ ہے) اور دیگر اجرام فلکی (Celestial Objects) کے طلوع وغروب کے دوانتہائی مقام مشرق ومغرب ہوتے ہیں۔ چونکہ زمین اپنے محور پر مغرب سے مشرق کی جانب گھومتی ہے اس بنا پر اجرام فلکی بظاہر مشرق سے طلوع ہوتا ہے اور مغرب میں غروب ہوتا ہے (یہاں پر یہ بات دلچسپی سے خالی نہ ہوگی کہ سیارہ زہرہ (Venus) اپنے محور پر مشرق سے مغرب کی سمت گھومتا ہے اس وجہ سے زہرہ کے آسمان پر ہر اجرام فلکی بظاہر مغرب سے طلوع ہوتا ہے) آیئے اب دیکھیں کہ اجرام فلکی کے طلوع وغرب کے سلسلے میں قرآن کیا کہتا ہے۔

''اور مشرق اور مغرب کا مالک اللہ ہی ہے''۔ (البقرہ 2، آیت 115)

''مالک مشرقوں اور مغربوں کا'' (الرحمٰن 55، آیت 17)

''سو میں قسم کھاتا ہوں مشرقوں اور مغربوں کے مالک کی''۔ (المعارج 70، آیت 40)

سورج کے حوالے سے ان آیات مقدسہ کی ایک ممکنہ تشریح کچھ اس طرح ہے۔

اوپر دی گئی پہلی آیت میں عربی الفاظ مشرق اور مغرب استعمال ہوئے ہیں جبکہ دوسری آیت میں عربی الفاظ مشرقین ومغربین استعمال ہوئے ہیں۔ علاوہ ازیں آخری آیت میں عربی الفاظ مشارق ومغارب استعمال ہوئے ہیں۔ جن کے مطلب بالترتیب دو سے زیادہ مشرق اور مغرب ہیں۔ اعتدال ربیعی (Autumnal Equinox- March-21) اور اعتدال خریفی (Vernal Equinox - Sept-23) کے مواقع پر سورج بالکل مشرق سے طلوع ہوتا ہے اور بالکل مغرب میں غروب ہوتا ہے اور ان دو مواقع پر سورج کی ایک مشرق اور ایک مغرب ہوتی ہے۔ صیفی نقطہ انقلاب (Summer Solstice - June-21) کے موقع پر سورج مشرق اور شمال کے درمیان طلوع ہوتا ہے اور مغرب اور شمال کے درمیان غروب ہوتا ہے جبکہ شتوی نقطہ انقلاب (Winter Solstice- Dec-22) کے موقع پر سورج مشرق اور جنوب کے درمیان طلوع ہوتا ہے اور مغرب اور جنوب کے درمیان غروب ہوتا ہے۔ پس 21 رجون اور 22 دسمبر کو سورج کی دو مشرق (مشرقین) اور دو مغرب (مغربین) ہوتی ہیں۔ لیکن سورج کا طلوع وغروب تو روز ہی ہوتا ہے اس لئے روزانہ سورج ایک مختلف مشرق (مشارق) اور مختلف مغرب (مغارب) (پچھلی مشرق ومغرب کے مقابلے میں) سے طلوع وغروب ہوتا ہے۔ ان وضاحتوں سے یہ پتہ چلتا ہے کہ نہ صرف سورج کے نقطہ طلوع وغروب روزانہ مختلف ہوتے ہیں بلکہ ہر اجرام فلکی (سورج ان میں سے ایک ہے) کا ایک مقررہ راستہ بھی ہے۔

سورج کا راستہ

ابھی ہم نے دیکھا کہ سال کے مختلف حصوں میں سورج کے نقطۂ طلوع وغروب مختلف ہیں۔ آیئے اب دیکھیں کہ سورج اپنے آسمانی سفر میں کونسا راستہ اختیار کرتا ہے۔ اس کا اشارہ قرآن کریم کی مندرجہ ذیل آیت میں پوشیدہ ہے۔

''قسم ہے آسمان کی جس میں برج ہیں'' (البروج 85، آیت 1)

اس آیت میں بلند وبالا پُرشکوہ آسمان کا ذکر ہے جس میں برج (Constellation) ہیں۔ علم ہیئت میں برج چمکدار ستاروں کے اس جھرمٹ کو کہتے ہیں جن کو اگر لائنوں کے ذریعہ ملا دیا جائے تو ایک واضح ہندسی شکل (Geometrical Figure) بن جائے۔ ماہرین فلکیات نے اب تک آسمان میں 88 سے زیادہ بروج کی نشاندہی کی ہے۔ یہ بروج پورے آسمان میں پھیلے ہوئے ہیں اور ان کا آسمان میں ظہور موسموں اور سال کے مہینوں سے جڑا ہے۔ ان بروج کے بارے میں مکمل معلومات جہازرانی اور اس سے متعلق سائنس کے لئے مفید ثابت ہوتی ہے۔ یہ بروج یا تو بارہ منطقۃ البروج (Twelve Signs of Zodiac) ہو سکتے ہیں یا پھر دوسرے جیسے Orion، Big Bear، Altair، Aquila، Cygnus وغیرہ۔

''بڑی برکت ہے اس کی جس نے بنائے آسمان میں برج اور رکھا اس میں چراغ اور چاند اجالا کرنے والا'' (الفرقان 25، آیت 61)

سورج آسمان کا روشن چراغ ہے اور پھر اس کے بعد اجالا کرنے والا چاند ہے۔ مندرجہ بالا آیت میں سورج کے راستہ (جس کو علم ہیئت میں Ecliptic کہتے ہیں) کے بارے میں اشارہ ہے۔ بظاہر سورج آسمان میں ایک چکر ایک سال میں لگاتا ہے اور اس دوران وہ ان بروج میں سے گزرتا ہے جو کہ منطقۃ البروج کہلاتے ہیں۔ یہ بارہ منطقۃ البروج (معہ ان تاریخ کے جن کے دوران سورج ایک مخصوص برج میں رہتا ہے) مندرجہ ذیل ہیں:

دلو(Aquarius, Jan20-Feb17)

حوت(Pisces, Feb18-Mar19)

حمل(Aries,Mar20-Apr.19)

ثور(Taurus, Apr.20-May20)

جوزا(Gemini, May 21-June 20)

سرطان(Cancer, June 21-July 22)

اسد(Leo, July 23-Aug 22)

سنبلہ(Virgo, Aug 23-Sep 22)

میزان(Libra, Sept 23-Oct22)

عقرب(Scorpius, Oct 23-Nov 21)

قوس(Sagittarius, Nov 22-Dec 21)

جدی(Capricorn, Dec 22-Jan 19)

پس مثال کے طور پر ستمبر 23 اور اکتوبر 22 کے دوران سورج برج میزان میں ہوتا ہے۔ یہ بات بھی قابل ذکر ہے کہ چاند جس مدار میں چکر لگاتا یہ اس مدار کا جھکاؤ (Inclination) سورج کے مدار سے تقریباً 5 ڈگری کا زاویہ بناتا ہے اور چونکہ یہ زاویہ بہت ہی چھوٹا ہے اس لیے ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ چاند اور سورج کا راستہ آسمان میں تقریباً ایک ہی ہے۔ اس معلومات سے ہم کسی بھی اسلامی مہینے میں ہلال (Crescent moon) کی صحیح طور سے نشاندہی کر سکتے ہیں۔ چاند کا مدار (Orbit) سورج کے مدار کو سال میں دو مرتبہ عبور کرتا ہے اور یہی وہ مواقع ہوتے ہیں جن میں سورج اور چاند گرہن ہوتے ہیں۔

مندرجہ بالا مباحثوں سے ہم نے یہ دیکھا کہ سورج اور چاند کے متعلق حقائق جو ہمیں جدید سائنس سے حاصل ہوئے ہیں وہ دراصل قرآن کریم میں چودہ سو سال پہلے سے ہی موجود ہیں۔ یہ کسی معجزے سے کم نہیں ہے۔ ایک فاضل قاری کو قرآن کریم میں ہمیشہ سائنسی صداقتیں اور حقائق ملیں گے اور ہمیں یقین کامل ہے کہ جیسے جیسے مختلف علوم کے بارے میں ہماری معلومات بڑھیں گی ویسے ویسے قرآن کریم کی آیات میں پوشیدہ حقائق (سائنس کے حوالے سے) ثابت ہوتے چلے جائیں گے۔

یہ سبھی باتیں ہم کو خالق کے علم اور قوت کے بارے میں سوچنے پر مجبور کرتی ہیں اور ہمہ وقت خالق کی نشانیوں کے بارے میں سنجیدگی سے غور وفکر کرنے کی دعوت دیتی ہیں۔

تمام تعریفیں صرف اور صرف کائنات کے فرمانروا، قادر مطلق، خدائے قدیر اور خدائے حاضر وناظر کے لئے ہی ہیں۔ اللہ تعالیٰ ہم سب کو قرآن کریم کو غور وفکر سے پڑھنے کی توفیق عطا فرمائے۔ آمین!



ڈاکٹر ریحان انصاری، بھیونڈی

نمکیات کا سفوف: (O.R.S.)

برسات کے موسم اور ڈائیریا (Diarrhoea) کا ساتھ ازل سے ہے۔ اسہال (ڈائیریا) کے مختلف حالات میں پانی اور نمکیات کی کثیر مقدار بدن سے یوں خارج ہوجاتی ہے گویا آنتوں سے جھرنا جاری ہوتا ہے۔ مریض پر نقاہت غالب آجاتی ہے۔ بدن کے سبھی نظام متاثر ہونے لگتے ہیں۔ بدن سے مائیت خارج ہونے کی وجہ سے خون کی سیالیت کم ہوجاتی ہے، وہ گاڑھا ہونے لگتا ہے۔ اسہال کی تعداد جتنی زیادہ ہوگی اتنی ہی زیادہ مائیت بھی بدن سے نکل جاتی ہے۔ اسی لحاظ سے بدن کمزوری کا شکار ہوتا ہے۔ اسی سبب ہیضہ (کالرا) کا مرض مہلک مانا جاتا ہے، کیونکہ اس میں بدن سے اتنا زیادہ پانی خارج ہوجاتا ہے کہ خون رگوں میں دوڑنے کی صلاحیت کھودیتا ہے، جمنے لگتا ہے۔ اگر بروقت اس کی سیالیت کو طبعی بنانے کی تدابیر اختیار نہ کی جائیں تو اعضاء رئیسہ (گردے، جگر، قلب ودماغ) پر تباہ کن اثرات پڑتے ہیں یہ اعضاء بیک وقت اپنا فعل انجام دینا بند کردیتے ہیں اور موت واقع ہوجاتی ہے۔

ہیضہ ان امراض میں سے ہے جس میں صرف حضرتِ انسان مبتلا ہوتے ہیں اور اگر چہ بالعموم برسات کے موسم میں پھیلا کرتا ہے اور وقتی ہوتا ہے، لیکن ہندوستان کے بعض مقامات میں مثلاً گنگا اور برہم پتر کے کناروں پر یہ مرض بارہ مہینے رہتا ہے، کالرا کے اسہال کی خاص بات یہ ہوتی ہے کہ اس میں فضلہ نظر نہیں آتا، بلکہ صرف چاول کی پیچ کی طرح پانی ہوتا ہے۔ بے بُو اور بے رنگ۔ اور اس کی تعداد کبھی دو، پانچ یا دس نہیں ہوتی بلکہ اکثر دن بھر میں پچاس سے زیادہ اور کبھی سو سے بھی تجاوز کرجاتی ہے۔ یہ مرض Vibtio Cholerae نامی جرثومے سے لاحق ہوتا ہے اور شدید قسم کا متعدی مرض ہے۔

مختلف اسہالی حالات میں بدن سے پانی اور نمکیات کے خارج ہوجانے کی صورت میں سب سے پہلا قدم تو یہی ہوتا ہے کہ کسی طرح بدن میں پانی اور نمکیات کی کمی کو دور کرکے خون کے گاڑھے پن کو سیالیت اور اعتدال کی جانب پلٹایا جائے۔ اس غرض کے لئے ماضی میں سکنجبین سادہ کو پانی میں عرقِ گلاب یا عرقِ لیموں کے ہمراہ دیا جاتا تھا۔ اور مریض کو برف چوسنے کے لئے دیا جاتا تھا۔ اس طرح بڑی حد تک مریض کی اعانت ہوجاتی تھی، لیکن بنگلہ دیش اور مشرقی ہند میں بیسویں صدی کی ساتویں دہائی کے عرصے میں وسیع پیمانے پر کالرا کے پھیلنے اور اموات کی کثرت کے دوران یہ مطالعہ کیا گیا کہ اسہالی کیفیت میں گلوکوز (Glucose) کا محلول منہ کے راستے مریضوں کو دیا جائے تو اس کے آنتوں میں پہنچنے کے بعد آنتوں کی قوتِ انجذاب بیدار ہوجاتی ہے۔ وہاں سے نمکیات کے جذب ہونے کا عمل بھی آسان ہوجاتا ہے۔ اس مطالعے کی روشنی میں ایک سفوف ترکیب دیا گیا جس میں کھانے کا نمک 3.5gm، کھانے کا سوڈا 2.5gm، اور پوٹاشیم کلورائیڈ 15.gm کی متعینہ مقدار اور بیس گرام گلوکوز شامل ہے۔ سفوف کو ایک لیٹر پانی میں گھول کر مریض کو دیا جاسکتا ہے۔ اسی فارمولے کو عالمی تنظیم صحت (W.H.O.) کی سفارش حاصل ہے۔

بدن میں پانی کی کمی

آگے بڑھنے سے قبل ضروری معلوم ہوتا ہے کہ بدن میں پانی کی کمی کی واضح علامات کا بھی تذکرہ کر دیا جائے، جو مرض کی مختلف کیفیات کا مظہر ہیں۔ جیسے پانی کی کمی معمولی نوعیت کی ہے، اوسط درجے کی ہے یا شدید نوعیت کی ہے، اس لئے انھیں خلاصے کے ساتھ ذیل کے حدود میں درج کیا جاتا ہے:

چھوٹے بچے بازار میں دستیاب مختلف ذائقے دار تیار پیکٹ O.R.S کو زیادہ پسند نہیں کرتے۔ اس کے برعکس انھیں گھر میں نمک شکر کا محلول تیار کر کے دینے پر اسے قبول کر لیتے ہیں۔ اس لئے آیئے گھر میں تیار کئے جانے والے شکر اور نمک کے محلول کو آسانی سے تیار کرنے کے طریقے کو سمجھ لیں۔

علامات	پانی کی کمی	
	معمولی حالات	شدید حالات
(۱) مریض کی ظاہر حالت	باہوش، بے چین، پیاس کی شدت	انتہائی ٹھنڈی نحیف اور بے ہوش یا غنودگی میں، جلد ٹھنڈی، پانی پینے کی تاب نہیں ہوتی
(۲) جلد کی لچک	حسب معمول یا معمولی سی کمی	بالکل کم یا معدوم
(۳) نبض	موجود ہوتی ہے	انتہائی باریک یا غائب
(۴) آنکھیں اور تالو (بچوں میں)	طبعی یا معمولی دھنی ہوئی	گڑھے میں دھنسی ہوئی
(۵) پیشاب	عموماً طبعی مقدار	معمولی مقدار میں یا بالکل نہیں

مذکورہ حالات معمولی اور انتہائی شدید اسہال کی کیفیت کے لحاظ سے پیش آتے ہیں۔ لیکن درمیانی حالات باعتبارِ شدتِ مرض پائے جا سکتے ہیں۔ ان تمام حالات میں مرض کا علاج بہدف ضروری ہے۔ لیکن بدن سے پانی کی کمی کو دور کرنا اس سے مقدم ہوتا ہے۔

منہ کے ذریعہ دیئے جانے والے نمک اور گلوکوز کے محلول کی تیاری کے بعد علاج کے اخراجات کافی کم ہو گئے ہیں، اب مریض کو اسپتال کی بجائے گھر پر بھی رکھا جا سکتا ہے اور اسے بنانے کا طریقہ بھی کافی آسان ہے۔ گھر میں بھی اسے تیار کیا جا سکتا ہے اور بازار میں اس سفوف کے تیار پیکٹ بھی دستیاب ہیں۔ اسے سادہ طریقے سے پانی میں گھول کر پلایا جا سکتا ہے۔ (گھولنے سے قبل پانی کو ابالا بھی جا سکتا ہے لیکن یہ کوئی ضروری امر نہیں ہے)۔

اسہال کا عارضہ اکثر چھوٹے بچوں کو زیادہ گھیرتا ہے۔ اس لئے اس جانب خصوصی توجہ دی جاتی ہے۔ یہ تسلیم شدہ مشاہدہ ہے کہ

اشیائے ضروریہ

دو گلاس پانی، ایک چمچہ بھر شکر اور (انگوٹھا، شہادت کی انگلی اور وسطی انگلی کی) دو چٹکی نمک، اس آمیزے کا محلول تیار کر کے دو چار قطرے لیموں کے اضافہ کر دیں اور جس قدر ہو سکے زیادہ سے زیادہ پلایا جائے، اور اس وقت کا خیال رکھا جائے جب بدن سے پانی کی کمی کی تمام مذکورہ علامات ختم ہو جائیں۔

سمجھ کی غلطی

اکثر مطب میں چھوٹے بچوں کے تعلق سے جب طبیب حضرات والدین کو تجویز کرتے ہیں کہ اسے شکر کا پانی دینا ضروری ہے، تو سمجھنے میں غلطی ہو جاتی ہے۔ گھر جا کر وہ ایسا کرتے ہیں کہ شکر کو پانی میں ملا کر اسے ابالنے کے لئے آگ پر رکھ دیتے ہیں۔ جب یہ ابل جاتا ہے تو اسے ٹھنڈا کر کے بچے کو پلاتے ہیں۔ شکر پانی



ڈائجسٹ

کا یہ گھول بچے کے لئے زیادہ فائدہ مند نہیں ہے۔ کیونکہ گرم ہونے کے بعد شکر کی اپنی طبعی ترکیب (مائیت) بدل جاتی ہے۔ اور بدن میں اس کا عمل کچی یا سادہ شکر کی طرح نہیں ہوتا۔ اس لئے پانی کو علیحدہ ابال کر سرد کر لینا چاہئے اور پلانے کے لئے کچی شکر اس میں گھول کر استعمال کرائیں۔ درج بالا سطور میں سکنجبین کے تعلق سے بھی لکھا گیا ہے، اسی بات کو کچھ آگے بڑھا کر عرض کیا جاتا ہے کہ سکنجبین کی شکر (یا شہد) بھی قوام ساختہ ہوتی ہے۔ اس لئے سادہ گلوکوز کی طرح منافع نہیں دیتی۔ سکنجبین کے دیگر اجزاء سے قے یا صفراء کی حدت میں تو فائدہ حاصل ہوتا ہے لیکن بدن میں پانی اور نمکیات کی کمی کے سلسلے میں اس کے فوائد O.R.S. کی بہ نسبت بہت تھوڑے ملتے ہیں۔

☆☆☆

ڈاکٹر عابد معز

غذا میں چکنائی

Dietary Fats

غذا میں چکنائی سے متعلق چند اصطلاحات اور مخصوص الفاظ استعمال ہوتے ہیں۔ ان اصطلاحوں اور الفاظ کی ذیل میں تعریف و توضیح کی جاتی ہے تاکہ غذائی چکنائی اور اس کی مختلف اقسام کو جاننے، برتنے اور استعمال کرنے میں سہولت رہے اور کام آئے۔

FATS & OILS:

چکنائی، چربی، روغن یا شحم وہ کیمیائی مادّے ہیں جن کو چھونے سے چکناہٹ (Greasy) کا احساس ہوتا ہے۔ چکنائی ہمارے جسم کو درکار ایک بنیادی مقوی (Nutrient) ہے جسے ہم غذا سے حاصل کرتے ہیں۔ چکنائی ہمیں توانائی (9 کیلوری فی گرام) فراہم کرنے کے علاوہ جسم میں چند اہم افعال انجام دیتی ہے۔ غذا تیار کرنے میں بھی چکنائی کئی اہم کام کرتی ہے۔ چکنائی سے پکوان کرنے کے فائدوں سے ہر کوئی واقف ہے۔ چکنائی کے اضافے سے اشیا کا ذائقہ اور ساخت بہتر ہوتی ہے۔ چکنائی کی مدد سے اشیاء ملائم اور نرم ہوتی ہیں۔ غذا میں چکنائی کے اہم رول کے سبب اس کا استعمال ضروری قرار پاتا ہے۔

چکنائی پانی میں حل نہیں ہوتی اور اس کی دو شکلیں ہیں۔ روم ٹمپریچر پر ٹھوس شکل میں پائی جانے والی چکنائی کو چربی یعنی Fat کہتے ہیں اور چکنائی کی مائع شکل کو تیل یعنی Oil کہا جاتا ہے۔

TRIGLYCERIDES مخفف TG:

غذائی چکنائی کیمیائی نقطہ نظر سے ٹرائی گلیسرائڈز ہے۔ ایک ٹرائی گلیسرائڈ سالمہ میں گلیسرال (Glycerol) سے تین روغنی ترشے (Fatty acid) جڑے ہوتے ہیں۔ اسی لیے نام میں ٹرائی بمعنی تین استعمال ہوا ہے۔

GLYCEROL:

تین کاربن ذرات رکھنے والا الکحل ہے جو تین روغنی ترشوں سے مل کر ٹرائی گلیسرائڈ بنتا ہے۔

FATTY ACIDS مخفف FA:

روغنی یا شحمی ترشے چکنائی کی اساسی اکائی ہیں۔ روغنی ترشہ (Fattyacid) میں کاربن ذرات زنجیر کی شکل (Carbon Chain) میں ایک دوسرے سے بندھے ہوتے ہیں جس کے ایک سرے پر ترشہ گروپ (Acid Group, COOH) ہوتا ہے۔ ان کاربن ذرات سے ہائیڈروجن ذرات بھی جڑے ہوتے ہیں جو ان کی گرفتگی (Valence) پوری کرتے ہیں۔

کاربن جوہروں کی تعداد اور کاربن اور ہائیڈروجن جوہروں کے درمیان بند (Bonds) سے مختلف قسم کے روغنی ترشے وجود میں آتے ہیں۔ کاربن جوہر کے بند ہائیڈروجن سے پُر یا خالی رہنے کی بنیاد پر روغنی ترشے سیر شدہ (Saturated) یا ناسیر شدہ (Unsaturated) کہلاتے ہیں۔

SATURATED FA مخفف SFA:

جب کاربن جوہروں کے چاروں بند پُر رہتے ہیں تو ایسے روغنی ترشے سیر شدہ (Saturated Fatty Acids) کہلاتے ہیں۔

:UNSATURATED FA

اس قسم کے روغنی ترشوں میں کاربن جوہروں کے بند کو پُر کرنے کے لیے ناکافی ہائیڈروجن جوہر ہوتے ہیں یعنی کاربن جوہر ناسیرشدہ رہتے ہیں اوران کے درمیان دہرابند پایا جاتا ہے۔انسانی صحت کے لیے ناسیرشدہ روغنی ترشے سیرشدہ روغنی ترشوں سے بہتر ہوتے ہیں۔دہرے بند (Double Bond) کی تعداد اور مقام سے ناسیرشدہ روغنی ترشے انسانی صحت پراثرانداز ہوتے ہیں۔

ناسیرشدہ روغنی ترشوں (Unsaturated Fatty Acids) کی دو قسمیں ہیں۔ایک ناسیرشدہ (Monounsaturated مخفف MUFA) جس میں ایک دہرابند (Double Bond) پایا جاتا ہے اور کثیر ناسیرشدہ (Polyunsaturated مخفف PUFA) جس میں ایک سے زیادہ دہرے بند پائے جاتے ہیں۔دہرے بند کے مقام کی مناسبت سے کثیر ناسیرشدہ روغنی ترشوں کی بھی دو قسمیں امیگا3 (Omega 3 FA) اور امیگا6 (Omega 6 FA) ہیں۔

:TRANS FA مخفف TFA

روغنی ترشوں کی ایک نئی قسم وجود میں آتی ہے جب ناسیرشدہ روغنی ترشوں کو سیرشدہ بنایا جاتا ہے۔اس عمل میں ہائیڈروجن ذرات کا اضافہ کیا جاتا ہے جسے Hydrogenation کہتے ہیں۔ٹرانس روغنی ترشے قدرتی طور پر بہت ہی کم مقدار میں پائے جاتے ہیں لیکن وہ زیادہ مقدار میں Hydrogenation کے عمل سے وجود میں آتے ہیں۔ٹرانس روغنی ترشے صحت کے لیے مضر ثابت ہورہے ہیں۔

:COMPOSITION OF FAT

روغنی ترشوں کی چار قسمیں۔سیرشدہ (Saturated)،ایک ناسیرشدہ (Monounsaturated)، کثیر ناسیرشدہ (Polyunsaturated) اور ٹرانس (Trans) ہیں اور مختلف غذائی چکنائی میں یہ روغنی ترشے الگ الگ مقدار میں پائے جاتے ہیں۔لیکن کسی ایک قسم کی مقدار زیادہ رہتی ہے۔نمایاں روغنی ترشوں کی بابت چکنائی اس قسم کی کہلائی جاتی ہے۔

:SATURATED FATS

اس چکنائی میں موجود روغنی ترشوں کی اکثریت سیرشدہ ہوتی ہے۔سیرشدہ ہونے کا مطلب ہے کہ تمام کاربن ذرات ہائیڈروجن سے پُر رہتے ہیں اور آپس میں کوئی دہرابند (Double Bond) نہیں ہوتا۔اس قسم کی چکنائی نارمل درجہ حرارت یا روم ٹمپریچر پر ٹھوس حالت (Solid) میں ہوتی ہے۔

حیوانی ذرائع سے حاصل ہونے والی چکنائی زیادہ تر سیرشدہ ہوتی ہے۔دودھ اور دودھ سے بنی اشیا جیسے مکھن، گھی، پنیر، گوشت، مرغی، انڈے میں سیرشدہ چکنائی پائی جاتی ہے۔ان اشیا میں سیرشدہ چکنائی کے ساتھ کولیسٹرال بھی پایا جاتا ہے۔چند نباتی چکنائی جیسے کھوپرے کا تیل، پام تیل، کوکو اور دوسری چکنائی بھی سیرشدہ ہوتی ہے لیکن ان اشیا میں کولیسٹرال نہیں ہوتا۔

سیرشدہ چکنائی خون کولیسٹرال میں اضافہ کرتی ہے اور خون کولیسٹرال میں اضافہ دل کے امراض کا ایک اہم سبب ہے۔

:UNSATURATED FATS

چکنائی کے اساسی اکائی روغنی ترشوں میں ناسیرشدگی یعنی گنجائش سے کم ہائیڈروجن ذرات کا پایا جانا انسانی صحت کے لیے فائدہ مند ہے۔اس قسم کی چکنائی میں کاربن ذرات کے درمیان دہرا بند پایا جاتا ہے۔ناسیرشدہ چکنائی کی دو اقسام، ایک ناسیرشدہ اور کثیر ناسیرشدہ ہیں۔ناسیرشدہ چکنائی خون میں کولیسٹرال کم کرتی ہے۔ماہرین کا مشورہ ہے کہ ناسیرشدہ چکنائی کو سیرشدہ چکنائی پر ترجیح دی جانی چاہیے اور سیرشدہ کے بدلے ناسیرشدہ چکنائی کا ستعمال کرنا چاہیے۔نباتی ذرائع سے حاصل ہونے والی چکنائی زیادہ تر ناسیرشدہ ہوتی ہے۔ناسیرشدہ چکنائی کا حیوانی ذریعہ مچھلی ہے۔

:MONOUNSATURATED FATS

اس قسم کی چکنائی کے روغنی ترشوں کی اکثریت ایک ناسیرشدہ

ہوتی ہے یعنی سالمہ میں ایک دہرا بند پایا جاتا ہے۔ عموماً روم ٹمپریچر پر ایک ناسیر شدہ چکنائی مائع شکل میں ہوتی ہے لیکن فریج میں رکھنے پر ٹھوس شکل اختیار کرنے لگتی ہے۔

زیتون، مونگ پھلی، سرسوں اور Rapeseed تیل ایک ناسیر شدہ چکنائی ہیں۔ خشک میووں میں بھی اس قسم کی چکنائی پائی جاتی ہے۔ ایک ناسیر شدہ چکنائی خون میں کولیسٹرال میں کمی کا باعث بنتی ہے۔

:POLYUNSATURATED FATS

اس قسم کی چکنائی میں ایک سے زیادہ دہرے بند پائے جاتے ہیں جس کی وجہ سے روم ٹمپریچر اور فریج کے اندر بھی کثیر ناسیر شدہ چکنائی مائع شکل (Liquid) میں ہوتی ہے۔ مائع شکل میں پائی جانے والی چکنائی کو تیل یعنی Oil کہتے ہیں۔ پکوان کا تیل یا نباتی تیل میں کثیر ناسیر شدہ روغنی ترشوں کی زیادہ مقدار ہوتی ہے۔ کسم (Safflower)، سورج مکھی (Sunflower)، مکئی (Corn)، سویابین (Soya Bean) اور بنولہ یا روئی کا بیج (Cotton seed) کے تیل کثیر ناسیر شدہ چکنائی کی مثالیں ہیں۔

کثیر ناسیر شدہ چکنائی خون کولیسٹرال میں کمی کرتی اور دل کے امراض روکنے میں معاون ہے۔ اوپر بتایا گیا ہے کہ ماہرین سیر شدہ چکنائی کے بجائے ناسیر شدہ چکنائی (ایک اور کثیر) استعمال کرنے کا مشورہ دیتے ہیں۔

:OMEGA 3 FATS

کثیر ناسیر شدہ چکنائی کی ایک قسم امیگا3 چکنائی ہے۔ اس قسم میں امیگا۳ روغنی ترشوں کی بہتات ہوتی ہے۔ امیگا3 کا مطلب ہے کہ کاربن زنجیر کے آخر سے تیسرے مقام پر دہرا بند پایا جاتا ہے۔

امیگا3 چکنائی صحت کے لیے دوسری چکنائی کی نسبت زیادہ فائدہ مند ثابت ہوئی ہے۔ امیگا3 چکنائی مچھلی بالخصوص چربی دار اور ٹھنڈے پانی میں رہنے والی سامن (Salmon)، خارماہی ہیرنگ (Herring)، اسقمری (Mackerel) سارڈین (Sardines) نامی مچھلیوں میں پائی جاتی ہے۔ امیگا3 چکنائی حاصل کرنے کے لیے ماہرین ہفتہ میں دو یا تین مرتبہ مچھلی کھانے کا مشورہ دیتے ہیں۔

:OMEGA 6 FATS

امیگا6 روغنی ترشے بھی پائے جاتے ہیں جن کی کاربن زنجیر کے آخر سے چھٹے مقام پر دہرا بند رہتا ہے۔ نباتی تیل جیسے مکئی، سویابین میں امیگا6 روغنی ترشوں کی بہتات ہوتی ہے۔ اس قسم کی چکنائی کو جملہ خون کولیسٹرال اور ایل ڈی ایل کولیسٹرال (براکولیسٹرال) کم کرنے کے ساتھ اچھا کولیسٹرال یعنی ایچ ڈی ایل کولیسٹرال میں معمولی کمی کرتا ہوا پایا گیا ہے۔ اسی لیے ماہرین امیگا3 اور امیگا6 روغنی ترشوں کو ایک تناسب میں استعمال کرنے کا مشورہ دیتے ہیں جس سے جملہ اور برے کولیسٹرال میں کمی ہو لیکن اچھا کولیسٹرال میں اگر اضافہ نہ ہو سکے تو کمی بھی نہ ہو!

TRANS FATS / :HYDROGENATED FATS

ٹرانس روغنی ترشے قدرتی طور پر بہت ہی کم، نہ ہونے کے برابر پائے جاتے ہیں۔ وہ اس وقت وجود میں آتے ہیں جب مائع شکل تیل کو ٹھوس شکل کی چکنائی یا چربی میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ کیمیائی عمل کے ذریعہ ناسیر شدہ چکنائی میں ہائیڈروجن شامل کیا جاتا ہے۔ اس عمل کو Hydrogenation یعنی ہائیڈروجن آمیزی کہتے ہیں جس سے مصنوعی مکھن (مارگرین، Margarine) اور بناسپتی گھی (شارٹننگ، Shortening) نامی چکنائی تیار کی جاتی ہے۔ اس قسم کی چکنائی کو Hydrogenated Fats بھی کہا جاتا ہے۔

ٹرانس چکنائی کا استعمال بیکری اور فاسٹ فوڈ انڈسٹری میں عام ہے۔ کیک بسکٹ اور دوسری بیکری اشیا، تلی ہوئی چیزیں جیسے آلو چپس اور فاسٹ فوڈز میں ٹرانس چکنائی کی زیادہ مقدار موجود رہتی ہے۔ ٹرانس چکنائی کی مدد سے غذائی اشیا زیادہ دنوں تک محفوظ رکھی جاتی ہیں۔ ٹرانس چکنائی بھی روم ٹمپریچر پر ٹھوس شکل میں ہوتی ہے۔

ٹرانس چکنائی سیر شدہ چکنائی کی طرح خون کولیسٹرال کی مقدار

بڑھانے کے علاوہ اچھا کولیسٹرال (Good or HDL Cholesterol) میں کمی کرتی ہے جس سے دل کے امراض ہونے کی شرح میں اضافہ ہوتا ہے۔ اسی لیے ٹرانس چکنائی سیر شدہ چکنائی سے زیادہ نقصان دہ ہے۔

:ANIMAL FATS

جانوروں سے حاصل ہونے والی چکنائی کو حیوانی چکنائی یعنی Animal Fat کہا جاتا ہے۔ حیوانی ذرائع سے حاصل ہونے والی چکنائی زیادہ تر سیر شدہ ہوتی ہے اور ساتھ میں کولیسٹرال بھی موجود رہتا ہے۔

:PLANT / VEGETABLE FATS

نباتات سے ملنے والی چکنائی کو نباتی چکنائی یعنی Plant or Vegetable Fats کہتے ہیں۔ نباتی ذرائع سے حاصل ہونے والی چکنائی زیادہ تر ناسیر شدہ ہوتی ہے اور اس میں کولیسٹرال نہیں ہوتا۔

:BAD FATS

بری چکنائی کے استعمال سے خون کولیسٹرال بالخصوص ایل ڈی ایل کولیسٹرال میں اضافہ ہوتا ہے۔ بری چکنائی میں سیر شدہ چکنائی (Saturated Fats) اور ٹرانس چکنائی (Trans Fats) شامل ہیں۔ ٹرانس چکنائی سیر شدہ چکنائی سے زیادہ نقصان دہ ثابت ہو رہی ہے۔

:GOOD FATS

اچھی چکنائی ناسیر شدہ چکنائی ہے جس میں ایک ناسیر شدہ (Monounsaturated Fats) اور کثیر ناسیر شدہ چکنائی (Polyunsaturated Fats) کا شمار ہوتا ہے۔ ناسیر شدہ چکنائی ہی سے ہمیں ضروری روغنی ترشے (EFA - Essential Fattyacids) حاصل ہوتے ہیں جو ہمارے جسم کو درکار ہیں۔ غذا میں ناسیر شدہ چکنائی کے استعمال سے خون کولیسٹرال میں کمی دیکھی گئی ہے۔

:COOKING OILS

زمانہ قدیم سے چکنائی سے پکوان کرنے کا طریقہ رائج ہے۔ پکوان کے لیے استعمال کی جانے والی چکنائی کی اکثریت نباتی ذرائع سے حاصل کردہ نباتی تیل (Vegetable oils) ہے۔ نباتی تیل بیجوں (Seeds) اور جوز (Nuts) سے کشید کیا جاتا ہے۔ عموماً دو طریقوں سے تیل کشید کیا جاتا ہے۔ Solvent Extraction Method میں کیمیائی محلول یعنی Solvent کی مدد سے تیل نکالا جاتا ہے۔ دوسرا طریقہ Cold Pressed Oils ہے۔ اس طریقہ کا نام غلط پڑ گیا ہے۔ بیجوں کو گرم کر کے دبایا جاتا ہے جس سے ان میں موجود تیل نکل آتا ہے۔

:CRUDE OIL

تیل کشید کرنے کے بعد خام حالت میں چھوڑ دیا جاتا ہے۔ اسے کچا یا خام تیل (crude or unrefined Oil) کہتے ہیں۔ خام تیل گدلا ہوتا ہے اور اس میں دوسرے اجزا بھی ہوتے ہیں۔ خام تیل کا ذائقہ اور بو تیز ہوتی جس سے وہ پہچانا جاتا ہے۔ خام تیل جلد خراب ہو جاتا ہے۔ اس لیے اس کی حفاظت ہوابند (Airtight) برتنوں اور فریج میں رکھ کر کی جاتی ہے۔

:REFINED OIL

مارکٹ میں ملنے والا تیل صاف کیا ہوا (Refined) ہوتا ہے۔ خام تیل کو مختلف طریقوں سے صاف کیا جاتا اور شفاف بنایا جاتا ہے۔ اس تیل کا عموماً کوئی مخصوص ذائقہ نہیں ہوتا۔ سبھی صاف تیلوں کا مزا ایک جیسا ہوتا ہے۔ صاف تیل شفاف (Transparent) ہوتے ہیں۔ انھیں آسانی سے محفوظ رکھا جا سکتا ہے۔

ہندوستان میں پکوان کے لیے استعمال ہونے والے عام تیل مونگ پھلی، سرسوں، سورج مکھی، سویابین اور کسم ہیں۔ درآمد کیا گیا پام تیل (Palmolein) اور کھوپرے کا تیل بھی استعمال ہوتا ہے۔

:TROPICAL OILS

پام اور کھوپرے کے تیل کو حاری تیل یعنی Tropical oils



کہااس لیے جاتا ہے کہ پام اور کھوپرے کے درخت منطقہ حارہ کے ممالک میں پائے جاتے ہیں۔ نباتی ذرائع سے حاصل ہونے کے باوجود ان میں سیر شدہ روغنی ترشوں کی بہتات ہوتی ہے اور ان کا شمار سیر شدہ چکنائی (Saturated Fats) میں ہوتا ہے۔

عموماً کسی ایک تیل سے پکوان کرنے کی عادت پڑ جاتی ہے لیکن ماہرین ایک سے زائد ناسیر شدہ نباتی تیل کے استعمال کا مشورہ دیتے ہیں۔ خیال رہے کہ منجملہ تیل کی مقدار میں اضافہ نہیں ہونا چاہیے۔ پکوان کے لیے تیل کے علاوہ دوسری چکنائی جیسے گھی، بناسپتی گھی اور چربی بھی استعمال کی جاتی ہے۔

:HYDROGENATION

کیمیائی عمل کے ذریعہ ناسیر شدہ چکنائی میں ہائیڈروجن شامل کیا جاتا ہے جس سے مائع شکل تیل ٹھوس یا نیم ٹھوس شکل (Solid or Semisolid) چربی (fat) میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ ہائیڈروجن داخل کرنے کے عمل کو Hydrogenation یعنی ہائیڈروجن آمیزی کہتے ہیں اور ہائیڈروجن آمیزی سے تیار کی جانے والی چکنائی کو (Hydrogenated fats) ہائیڈروجن آمیز چکنائی کہا جاتا ہے۔ ہائیڈروجن آمیزی سے مصنوعی مکھن (مارگرین، Margarine) اور بناسپتی گھی (Shortening) نامی چکنائی تیار کی جاتی ہے۔

ہائیڈروجن آمیزی سے ناسیر شدہ روغنی ترشے سیر شدہ ہوتے ہیں اور چکنائی کو رکھنے اور اس سے غذا تیار کرنے میں چند فائدے حاصل ہوتے ہیں۔ لیکن اس عمل سے ٹرانس روغنی ترشے بھی بنتے ہیں جو انسانی صحت کے لیے نقصان دہ ہیں۔ ٹرانس روغنی ترشوں کی موجودگی سے ہائیڈروجن آمیز چکنائی کو ٹرانس چکنائی یا Trans Fats بھی کہتے ہیں۔

:VEGETABLE SHORTENING

یہ نباتی تیل سے بنائی گئی ٹھوس چکنائی ہے۔ ہائیڈروجن آمیزی سے نباتی تیل جیسے سورج مکھی، بنولہ، پام تیل کے ناسیر شدہ روغنی ترشوں کو سیر شدہ روغنی ترشوں میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ جیسا کہ ابھی بتایا گیا کہ اس عمل کے دوران نقصان دہ ٹرانس روغنی ترشے بھی بنتے ہیں۔ بناسپتی گھی کا اپنا کوئی ذائقہ نہیں ہوتا اور اسے روم ٹمپریچر پر سال ڈیڑھ سال رکھا جا سکتا ہے۔ بناسپتی گھی کا استعمال تلن (Frying) اور بیکری اشیا تیار کرنے (Baking) میں بالخصوص کیا جاتا ہے۔ فاسٹ فوڈ انڈسٹری میں بھی بناسپتی گھی کا استعمال ہوتا ہے۔

:MARGARINE

مسکہ یا مکھن کا بدل مصنوعی مکھن ہے۔ مارگرین ہائیڈروجن آمیز نباتی تیل (Hydrogenated oil)، وٹامنز، emulsifiers، رنگ، مسالے اور دوسرے اجزا کا مرکب ہے۔ مارگرین مسکہ کی طرح ٹھوس یا نیم ٹھوس شکل میں بنائے جاتے ہیں۔ مرگرین میں تقریباً اسی فیصد چکنائی ہوتی ہے اور بقیہ بیس فیصد حصہ میں دوسرے اجزا ہوتے ہیں۔ نمک کی موجودگی کے لحاظ سے مارگرین دو قسم مع نمک (Salted) اور بغیر نمک (Unsalted) ہوتے ہیں۔ مارگرین کو اس خیال سے تیار کیا گیا تھا کہ اس میں اصل مسکہ سے کم سیر شدہ روغنی ترشے ہوں گے اور کولیسٹرال بھی نہیں ہوگا۔ لیکن مارگرین میں بھی دوسرے ہائیڈروجن آمیز چکنائی کی طرح نقصان دہ ٹرانس روغنی ترشے پائے جاتے ہیں۔

:SALAD DRESSING

سلاد پر تیل، سرکہ، لیمو، نمک، مرچ وغیرہ چھڑک کر کھانے کا رواج بہت پرانا ہے۔ بعض لوگ ان اجزا کو ملا کر Sauce یعنی چٹنی بنالیتے ہیں۔ سلاد پر پھیلانے یا چھڑکنے والی چٹنی یا مائع مادّے کو سلاد ڈریسنگ (Salad Dressing) کہتے ہیں۔ سلاد پر چھڑکنے والا تیل نباتی (Vegetable oil) ہوتا ہے جس میں زیتون، مکئی، سرسوں اور سویابین تیل زیادہ استعمال کیا جاتا ہے۔ نباتی تیل میں سرکہ (Vinegar)، مسالے اور دوسرے اجزا بھی ملائے جاتے



ہیں۔ بازار میں تیار سلاد ڈریسنگ ملتے ہیں۔ لیبل پڑھنے سے معلوم ہوتا ہے کہ سلاد ڈریسنگ میں کتنی اور کون سی چکنائی ہے۔ بغیر چکنائی سلاد ڈریسنگ بھی ملتے ہیں۔

:MAYONNAISE

یہ ایک کریمی مرکب ہے جس کا استعمال سلاد ڈریسنگ، Sauce (چٹنی) اور غذائی اشیا پر پھیلانے (Spread) کے طور پر کیا جاتا ہے۔ سلاد پر مایونیز چھڑکا یا ملایا جاتا ہے۔ فاسٹ فوڈز پر مایونیز کو چٹنی کی طرح لگا کر یا پھیلا کر کھایا جاتا ہے۔

نباتی تیل میں انڈے کی زردی، لیمو، سرکہ، مسلے اور دوسری اشیا ملا کر مایونیز بنایا جاتا ہے۔ بازار میں ملنے والے مایونیز میں عموماً پینسٹھ فیصد (وزن کے لحاظ سے) تیل ہوتا ہے۔ کم چکنائی مایونیز (Reduced fat Mayonnaise) بھی بازار میں ملتے جن میں چکنائی پچیس سے پچاس فیصد کے درمیان ہوتی ہے۔ بغیر چکنائی مایونیز (Fat Free Mayonnaise) بھی اب بننے لگے ہیں۔

:MILK FAT

دودھ میں پائی جانے والی چکنائی، دودھ چکنائی (Milk Fat) کہلاتی ہے۔ ہم جانتے ہیں کہ دودھ میں چکنائی موجود رہتی ہے جسے علیحدہ کیا جاسکتا ہے۔ دودھ گرم کرنے پر سطح پر چکنائی جمع ہوتی ہے جسے بالائی یا ملائی کہتے ہیں۔ دودھ سے چکنائی نکالنے کے دوسرے طریقے بھی رائج ہیں۔ دودھ میں موجود چکنائی سیر شدہ ہوتی ہے یعنی روغنی ترشوں کی اکثریت سیر شدہ ہوتی ہے۔ سیر شدہ روغنی ترشوں کی مقدار 68 فیصد بتائی جاتی ہے جبکہ ایک ناسیر شدہ 28 فیصد اور بقیہ 4 فیصد کثیر ناسیر شدہ روغنی ترشوں کی ہوتی ہے۔

گائے کے دودھ میں چکنائی ساڑھے تین سے چار گرام فیصد کے درمیان ہوتی ہے۔ بھینس کے دودھ میں چکنائی دوگنا سات سے آٹھ فیصد ہوتی ہے۔ گائے کے دودھ میں موجود چکنائی کی بنیاد پر دودھ کو مختلف نام دیے گئے ہیں۔

:WHOLE MILK

مکمل چکنائی دودھ۔ اس دودھ میں نارمل طور پر دودھ میں پائی جانے والی چکنائی کی مقدار ہوتی ہے جو ساڑھے تین فیصد ہے۔

:2% LOW FAT MILK

دودھ میں چکنائی کی مقدار دو فیصد ہوتی ہے۔ اسے 2 فیصد کم چکنائی دودھ یعنی 2% low fat milk کہتے ہیں۔

:1% LOW FAT MILK

دودھ میں جب چکنائی کی مقدار ایک فیصد ہوتی ہے تو اس دودھ کو ایک فیصد کم چکنائی دودھ (1% low fat milk) کہتے ہیں۔

:SKIM MILK

اس قسم کے دودھ سے مکمل چکنائی نکال لی جاتی ہے۔

دودھ میں موجود چکنائی کی مقدار سے دودھ سے حاصل ہونے والی توانائی مختلف ہوتی ہے۔ ایک کپ مکمل چکنائی دودھ سے ہمیں 150 کیلوری ملتے ہیں جبکہ دو فیصد چکنائی دودھ سے 120، ایک فیصد چکنائی دودھ سے 100 کیلوری توانائی ملتی ہے۔ بغیر چکنائی دودھ سے 85 کیلوری حاصل ہوتے ہیں۔ یاد رہے کہ دودھ میں موجود دوسرے مقویات (Nutrients) میں فرق نہیں ہوتا۔ دودھ چکنائی کو علیحدہ کر کے کریم، مسکہ اور گھی کی شکل میں استعمال کیا جاتا ہے۔

:CREAM

کچے دودھ کو یوں ہی چھوڑ دینے سے وہ دو حصوں میں تقسیم ہو جاتا ہے۔ ایک اوپر کی چکنائی پرت اور دوسرا نیچے دودھ۔ اوپر جمع ہوئی چکنائی کی پرت کو کریم یعنی کچے دودھ کی بالائی کہتے ہیں۔ بڑے پیمانے پر Centrifugal Force لگا کر کریم کو دودھ سے علیحدہ کرتے اور بازار میں فروخت کرتے ہیں۔ کریم میں چکنائی کے ساتھ مسکہ اور گھی کی نسبت زیادہ پانی ہوتا ہے۔ بازار میں کریم کی مختلف قسمیں ملتی ہیں۔ عام ملنے والی کریم میں 30 سے 36 فیصد دودھ کی چکنائی (Milk Fats) ہوتی ہے۔ کریم کے لیبل پر اجزا اور چکنائی



کی مقدار درج کرنا قانوناً ضروری ہے۔ کریم میں Stabilizers اور Emulsifiers نامی غذائی مضافات (Food Additive) بھی شامل کئے جاتے ہیں۔

:BUTTER

کریم سے مسکہ یا مکھن (Butter) بنایا جاتا ہے۔ کریم کو نیم ٹھوس شکل اختیار کرنے تک متھا یعنی Churn کیا جاتا ہے۔ پانی اور دودھ کے دوسرے اجزا جنھیں Milk Solids کہتے ہیں علیحدہ ہوجاتے ہیں۔ مکھن میں اسّی فیصد دودھ کی چکنائی ہوتی ہے اور بقیہ بیس فیصد پانی اور دوسرے اجزا ہوتے ہیں۔ نمک کے اضافے سے مکھن مع نمک (Salted) کہلاتا ہے۔

:GHEE

مکھن کو گرم کرکے گھی بنایا جاتا ہے۔ گرم کرنے سے مسکہ میں موجود پانی اور دوسرے اجزا پگھل کر علیحدہ ہوجاتے ہیں اور ہلکے سنہرے رنگ کا گھی تیار ہوتا ہے۔ اسی لیے گھی کو صاف کیا ہوا مسکہ (clarified butter) بھی کہا جاتا ہے۔ گھی کی اپنی مخصوص سوندھی بو اور ذائقہ ہے۔ پانی اور دوسرے اجزا نکل جانے سے گھی بغیر خراب ہوئے عرصہ تک رہ سکتا ہے۔ گھی کو چھ ماہ سے ایک سال تک رکھا جاسکتا ہے۔ گھی کا Smoke Point زیادہ ہے جس سے گھی کو زیادہ ٹمپریچر تک گرم کرنے سے خراب نہیں ہوتا اور گھی میں تلی ہوئی اشیا خوب مزا دیتی ہیں۔ گھی ہندوستان کی مصنوعہ چکنائی ہے جو عموماً بھینس کے دودھ سے تیار کی جاتی ہے۔ اب گھی دنیا کے دوسرے مقامات پر گائے کے دودھ کی چکنائی سے بنایا جارہا ہے۔ گھی کو گھر پر بھی آسانی سے تیار کیا جاسکتا ہے۔ گھی تیار کرتے وقت ادرک، کالی مرچ، زیرہ ملایا جاتا ہے۔

:FAT SUBSTITUTES

چکنائی سے ہمیں زیادہ توانائی ملتی ہے اور چکنائی کا زیادہ اور بعض قسم کی چکنائی کا استعمال نقصان دہ ہے۔ ان سے بچنے کے لیے فوڈ انڈسٹری چکنائی کے متبادل مادّوں کی تلاش میں سرگرداں ہے جو چکنائی کا کام انجام دیں لیکن ان سے زیادہ توانائی حاصل نہ ہو اور ان سے نقصان بھی پہنچنے کا احتمال نہ رہے۔ ایسے مادوں کو fat Substitutes کہا جاتا ہے۔ دو کیمیاوی مادوں کو چکنائی کے متبادل کی حیثیت سے منظوری حاصل ہوئی ہے۔ ان کے نام SIMPLESSE اور LEANESSE ہیں۔ ان سے کم توانائی ملتی ہے، ان میں کولیسٹرال بھی نہیں ہوتا اور یہ چکنائی کی طرح برتاؤ بھی نہیں کرتے۔ ان کا استعمال چند مخصوص کھانوں میں محدود ہے۔ ایک اور مادّہ OLESTRA پچھلے دس برسوں سے ماہرین کے درمیان تحقیق اور گفتگو کا موضوع ہے لیکن ابھی اسے عام استعمال کی اجازت نہیں دی گئی ہے۔



محمد الیاس ندوی، رامپوری،
نئی دہلی

وقت کی بات

اللہ رب العزت نے جب اس کائنات کو وجود بخشا اور اس میں انسان کو بحیثیت خلیفہ مقرر کیا تو اس نے اس معمورے کو ہر انداز میں بنا سنوار کر اس لائق بنا دیا کہ انسان آسانی کے ساتھ اس میں اپنا سفر زندگی پورا کر لے، اس مقصد کے لیے اس نے بے شمار ایسی چیزوں کی تخلیق کی جو اس کے لیے ضروری تھیں جیسے مٹی، ہوا، آگ اور پانی۔ اور پھر اللہ نے اپنی قدرت خاص سے اس چیز کا اہتمام فرمایا کہ ہر چیز کو اپنے خاص اندازے اور مقدار کے مطابق پیدا کیا:

وَخَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ فَقَدَّرَهُ تَقْدِيرًا (الفرقان۔2)

''اور اس نے ہر چیز پیدا کی اور اس کا ایک اندازہ مقرر کر دیا''۔

اور مزید اس بات کا بھی اہتمام کیا کہ جو چیز انسانی زندگی کے لیے جتنی زیادہ ضروری تھی اس کو اسی انداز سے ممکن الحصول بنایا تاکہ امیر و غریب اور ہر کس و ناکس کو بآسانی دستیاب ہو جائے، انسانی قاعدہ قانون کی رو سے جو چیز زیادہ ضروری ہوتی ہے وہ اتنی ہی کمیاب ہوتی ہے اور اس کی قیمت بھی اتنی ہی زیادہ رکھی جاتی ہے اور پھر اسی سے اس کی قدر و قیمت کا اندازہ لگایا جاتا ہے اور معیار کی کسوٹی پر پرکھا جاتا ہے۔ لیکن اللہ کے یہاں اس کا الٹا ہے، اس نے ہر اس چیز کو جو زیادہ ضروری تھی اس کو زیادہ مقدار میں پیدا کیا اور اس کو اتنا ہی بے قیمت رکھا یعنی مفت (Free of cost) جیسے ہوا اور پانی۔

لیکن انسان نے دھیرے دھیرے اپنے اختیار کو بڑھانا شروع کر دیا اور ان چیزوں کو بھی (عارضی طور پر ہی سہی کہ ہر چیز پر حقیقی اور دائمی قبضہ تو اللہ ہی کا ہے) اپنے قبضہ وقدرت میں لینا شروع کر دیا جن کا استعمال اللہ نے بالکل مفت رکھا تھا۔ ایک پانی ہی کی مثال کو لیجئے، کس طرح انسان نے اس پر اپنا تسلط جمانا شروع کر دیا ہے کہ اس کی تجارت کرنے والے لوگ تاجروں کی فہرست میں بڑا مقام پیدا کرتے جا رہے ہیں، ایک طرف عوام ہیں جو ایک ایک بوند کو ترس رہے ہیں اور دوسری طرف پانی کے سوداگر جو دونوں ہاتھوں سے روپیہ سمیٹ رہے ہیں۔

لیکن وقت جو سر دست ہمارا موضوع ہے وہ ابھی تک انسان کی گرفت سے باہر ہے اور ہر انسان کو اپنا وقت اپنے حساب اور اپنے شیڈول کے مطابق صرف کرنے کی پوری اجازت ہے۔ گویا کہ وقت ابھی تک فری آف کاسٹ (Free of cost) ہے، ایک لحاظ سے وقت بہت قیمتی ہے کیونکہ وہ ہر انسان کی ہمہ وقتی ضرورت ہے اور اس کے بغیر اس کو چارہ نہیں جب کوئی شخص کسی کو اپنا وقت دیتا ہے تو اس سے روپیہ مانگتا ہے۔ خصوصاً مذہبی امور میں وقت ہی کی قیمت لگائی جاتی ہے اور رہا عمل تو اس کو اللہ کا فرض جان کر انجام دیا جاتا ہے جس کی کوئی اجرت جائز نہیں، جبکہ دوسرے اعتبار سے وقت بالکل فری ہے کیونکہ اس کو بڑی سے بڑی قیمت کے عوض بھی خریدا نہیں جا سکتا۔ لیکن پھر بھی اس کو فروخت ضرور کیا جاتا ہے۔

امام بخاریؒ حضرت عبداللہ ابن عباسؓ سے روایت کرتے ہیں کہ نبی صلی اللہ علیہ وسلم نے فرمایا: ''دو نعمتیں ایسی ہیں کہ ان میں بہت



سے لوگ دھوکا کھا جاتے ہیں۔ایک تندرسی اور دوسری فراغت''۔

اس حدیث شریف میں فراغت کو نعمت قرار دیا گیا ہے اور فراغت وقت کے ساتھ منسلک ہے کہ اس کے بغیر اس کا تصور نہیں۔ اس سے پتہ چلتا ہے کہ وقت ایک نعمت ہے اور نعمت کوئی قیمتی چیز ہی ہو سکتی ہے بلکہ کسی چیز کی طرف توجہ دلانا ہی اس کے مہتم بالشان ہونے کا اشارہ ہے۔لیکن وقت چونکہ ہر انسان کو پیدائشی طور پر فری دستیاب ہوتا ہے اس لئے سکوں میں اس کی کوئی قیمت نہیں۔

شکوۂ بے جا

فارسی کی مشہور مثل ہے''وقت از دست رفتہ و تیر از کمان جستہ باز نیاید'' ہاتھ سے نکلا ہوا وقت اور کمان سے نکلا ہوا تیر کبھی واپس نہیں ہوتا۔ وقت کی اسی خاصیت کی بنیاد پر ہر انسان کو یہ شکوۂ بے جا پیدا ہو جاتا ہے کہ وہ ہمیشہ وقت کی تنگ دامانی کا گلہ شکوہ کرتے رہتے ہیں۔ ایک معمولی سے خادم اور نوکر چاکر سے لے کر بڑے بڑے عہدیداروں اور پوزیشن والوں کو یہ گلہ رہتا ہے کہ وقت نہیں ہے۔ اس بات کا تجربہ ہم اپنی روزمرہ کی زندگی میں آئے دن کرتے رہتے ہیں، آپ کو کوئی دعوت دیتا ہے تو آپ کہہ دیتے ہیں کہ 'وقت نہیں ہے' اور جب آپ اپنے یہاں کسی کو مدعو کرتے ہیں تب بھی آپ کو ایسا ہی جواب ملتا ہے، اس سے کوئی بحث نہیں کہ مدعو کیا جانے والا شخص کس پوزیشن کا مالک ہے، جبکہ بہت سارے مواقع پر ہر کسی کے ذریعہ دیئے جانے والا یہ مختصر سا جواب کبھی کبھار ہم کو بہت بڑی الجھن سے بھی نجات دلا دیتا ہے، بطور خاص اس وقت جب کوئی کسی خوبصورت سے بہانے کی تلاش میں ہوتا ہے اور پھر تھک ہار کر یا عجلت میں اس کی زبان سے نکل جاتا ہے کہ 'وقت نہیں ہے'۔ ذرا سوچئے اگر سماج کی طرف سے ہر کسی کو پیدائشی طور پر ورثہ میں مل جانے والا یہ خوبصورت سا بہانہ نہ ہوتا تو ہم بعض اوقات کس قدر پریشان ہو جاتے۔

شاید اسی انداز کا تناؤ ہمیں لاحق ہو جاتا جو اس وقت لاحق ہوتا ہے جب ہم کسی لفظ کی تلاش میں ہوتے ہیں اور اس کو تلاش نہیں کر پاتے ہیں، خاص کر اس وقت جب وہ ذہن میں آتے آتے نہیں آپاتا ہے۔ اس کا بہتر علاج وہ ہی ہے جو حضرت عمر بن عبدالعزیزؒ نے بیان کیا:''شب و روز تمہارے لئے کام کر رہے ہیں اور تم ان میں کام کرو''۔

وقت کو پانی کی طرح مینج (Manage) کیا جا سکتا ہے

بالکل صحیح بات ہے کہ وقت کسی کے پاس نہیں ہوتا ہے کیونکہ وقت پر کسی کو کسی طرح کا کچھ کنٹرول نہیں۔ وہ اپنے حساب سے آتا ہے اور اپنی راہ چلا جاتا ہے، تاہم کسی نہ کسی نسبت سے وقت کسی ایک کے پاس ضرور ہوتا ہے اور وہ شخص وہ ہے جو وقت کو مینج (Manage) کرنا جانتا ہے اور وقت کی تنظیم کا مطلب ہوتا ہے کہ اپنی سرگرمیوں، دن بھر کے کام کاج حتی کہ حرکات و سکنات کی تنظیم کرنا، خود کو سماجی اصولوں کا پابند بنانا، اپنی زندگی کا ایک مقصد متعین کرنا اور شعوری طور پر سرگرم عمل رہنا۔ ہم دیکھتے ہیں کہ ہمارے پیشتر کے لوگوں میں بھی اور آج کی دنیا میں بھی بہت سارے لوگ ایسے ہیں جن کو ہماری ہی طرح وقت ملا ہے، لیکن وہ اسی میں بہت زیادہ کام کر لیتے ہیں، اتنا کہ اچھے اچھے لوگ انگشت بدنداں رہ جاتے ہیں۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟ ہوسکتا ہے موجودہ تناظر میں ایک عام آدمی اس کا یہ جواب دے کہ ان کو وسائل زیادہ مقدار میں حاصل ہوتے ہیں جو ان کے وقت کو بچانے کا کام کرتے ہیں۔ اگر آج کے سیاسی لیڈروں کی زندگی میں جھانک کر دیکھا جائے تو یہ جواب کوئی ایسا غلط بھی نہیں۔ تاہم وسائل ہی سب کچھ نہیں ہوتے ان کے علاوہ کچھ اور بھی چیزیں ہوتی ہیں جن کو وہ مدنظر رکھ کر ہی کام کرتے ہیں اور اونچا مرتبہ پاتے ہیں۔

مینجمنٹ (Management) کے اصولوں میں بتایا جاتا ہے کہ کوئی عمل کرتے وقت ہمارے اعضاء کی حرکتیں جتنی کم ہوں گی ہمیں وہ کام انجام دینے میں اتنا ہی کم وقت لگے گا اور حرکتیں جتنی زیادہ ہوں گی وقت بھی اسی تناسب سے زیادہ درکار ہوگا۔

منیجمنٹ (Management) کے اصولوں میں بتایا جاتا ہے کہ کوئی عمل کرتے وقت ہمارے اعضاء کی حرکتیں جتنی کم ہوں گی ہمیں وہ کام انجام دینے میں اتنا ہی کم وقت لگتے گا اور حرکتیں جتنی زیادہ ہوں گی وقت بھی اسی تناسب سے زیادہ درکار ہوگا۔ بعض رسم الخط ایسے ہوتے ہیں جن میں تحریر کے دوران ہاتھ کی حرکتیں کم ہوتی ہیں اور قلم کو بار بار اٹھانا نہیں پڑتا؟ ایسے کسی بھی رسم الخط میں لکھنے میں کم وقت چاہئے ہوتا ہے۔

جس طرح ہم پانی کو بچا بچا کر رکھتے ہیں اسی طرح ہمیں وقت بھی بچا بچا کر رکھنا چاہئے۔ وقت کو برباد کرنے والی جو چیزیں ہوتی ہیں مثلاً سستی وکاہلی، فکر کج رو، غلط فیصلے لغو اور لایعنی باتیں ایسے کھیلوں میں دلچسپی جن کا جسمانی یا مالی فائدہ نہ ہو، اسی طرح کام چوری کی عادت، غصہ اور بغض وحسد یہ تمام وہ چیزیں ہیں جو ہمارا وقت برباد کرتی ہیں اور انسان کو اس کے مقصد اور عمل کے اندر تال میل کو ختم کر دیتی ہیں جس کا نتیجہ یہ نکلتا ہے کہ اس کو اپنے کام میں بلاوجہ تاخیر ہو جاتی ہے۔

وقت اور پانی کی نسبت کا ہم سے جو تعلق ہے وہ تقریباً ایک ہی انداز کا ہے، پانی کے استعمال سے پانی کا ہمارا اسٹاک (Stock) ختم ہوتا ہے جسے ہم ضائع ہونا سمجھ لیتے ہیں۔ لیکن فطرت کے نظام میں پانی ضائع نہیں ہوتا، جب پانی سے بھری بالٹی اُلٹ جاتی ہے تو ہم سمجھتے ہیں کہ ہم نے پانی ضائع کر دیا۔ جبکہ حقیقت یہ ہے کہ ہم نے پانی کو ضائع نہیں کیا صرف اپنے جمع شدہ پانی کو ختم کیا ہے، پانی کو محفوظ کرنے کا اللہ کا جو نظام ہے وہ اس کو ضائع ہونے سے بچا لیتا ہے، بالٹی سے گرے ہوئے پانی کو سورج کی زبان چاٹ لیتی ہے اور ہم زمین کو سوکھا ہوا دیکھتے ہیں، پانی بخارات کی شکل اختیار کر کے اُڑ جاتا ہے اور افلاک کی وسعتوں میں قدرت کے آبی ذخائر میں جمع ہو جاتا ہے، گرے ہوئے پانی کی کچھ مقدار زمین چوس لیتی ہے اور وہ ایک ایک بوند رِس کر زیرِ زمین پانی کے خزانوں میں جمع ہو جاتا ہے اور یہ ایک طرح سے اس کو دوبارہ لائق استعمال بناتا ہے۔ ایسا بھی ہوتا ہے کہ زمین کے اندر پھیلی ہوئی پیڑ پودوں کی نسیں زمین سے پانی کا سرقہ کر لیتی ہیں اور سطح زمین کے اوپر ان سے متعلق پھول پتیوں کو فراہم کرتی ہیں اور یہ پھول پتیاں پانی کو اپنے جسم سے خارج کر دیتی ہیں۔ اس طرح یہ پانی بخارات کی شکل میں ہوا کے دوش پر اڑ کر وہیں پہنچ جاتا ہے جہاں سورج کی زبان نے زمین کی سطح سے چاٹ کر پہنچایا تھا۔ اللہ کا یہ زبردست انتظام پانی کی ایک ایک بوند کی حفاظت کرتا ہے۔ البتہ جو کچھ ضائع ہوتا ہے وہ ہمارا اپنا اسٹاک (Stock) ہوتا ہے۔

اسی طرح وقت کا وہ وقفہ جو اللہ نے ہمارے لئے متعین کر دیا ہے ہم دنیاوی زندگی سے تعبیر کر سکتے ہیں اور جس کے بارے میں قرآن نے وضاحت کی ہے، وَلَنْ یُّؤَخِّرَ اللّٰہُ نَفْسًا اِذَا جَاءَ اَجَلُھَا (المنافقون: 11) (جب کسی شخص کا وقت پورا ہو جائے گا تو اللہ تعالیٰ اس کو مزید مہلت نہیں دے گا)۔

یعنی اللہ نے جو ہمیں مہلت عمل دی ہے، ہم اسی کو ختم کرتے ہیں، حقیقت میں وقت کو ختم نہیں کرتے اور نہ ہی یہ ختم ہونے والی چیز ہوتا ہے۔

وقت میں وسعت اور تنگی

ہر کسی پر ایک وقت ایسا بھی آتا ہے جب وہ خود کو خالی محسوس کرنے لگتا ہے، کبھی کبھار جب وہ خالی بیٹھے بیٹھے اونگھنے لگتا ہے تو وہ خود پر جھنجھلانے بھی لگتا ہے اور ایک دوسرا وقت ایسا بھی آتا ہے جب کسی کے سوال کا 'ہاں' یا 'نا' میں جواب دینا بھی مشکل ہو جاتا ہے۔ اسی چیز کو وقت کی فراخی اور تنگی سے تعبیر کیا جاتا ہے۔ ایسا کبھی تو قدرتی طور پر بھی ہوتا ہے لیکن بیشتر اوقات میں آدمی کے اپنے عمل کو اس میں بہت دخل ہوتا ہے۔ ایک وقت آدمی سست ہو جاتا ہے اور وقت کو چھوڑ دیتا ہے کہ وہ خالی گزر جائے اور پھر جب تک وہ خود کو عمل کے لئے تیار کر پاتا ہے تب تک کام کا ہجوم ہو جاتا ہے۔ آدمی کی یہ ٹال مٹول کی عادت ہی ہوتی ہے جو اس کو ایک بار مصروف کر دیتی ہے اور دوسری مرتبہ بالکل بے مصرف بنا دیتی ہے۔

اس ضمن میں نبی صلی اللہ علیہ وسلم کی یہ نصیحت بھی یاد رکھنے کی ہے کہ آپ صلی اللہ علیہ وسلم نے فرمایا: ''پانچ چیزوں کو پانچ چیزوں سے پہلے غنیمت جانو: زندگی کو موت سے پہلے، صحت کو بیماری سے پہلے، فراغت کو مشغولیت سے پہلے، جوانی کو بڑھاپے سے پہلے

اور مالداری کو محتاجی سے پہلے''۔

اور اگر کوئی اپنے وقت کو تنگی سے بچانا چاہتا ہے تو اس کو ان پانچ باتوں کو یاد رکھنا ہوگا، بلاشبہ وقت کو اپنی حد تک تنگی سے بچانے کا ایک ہی طریقہ ہے اور وہ یہ ہے کہ وقت کی وسعت سے فائدہ اٹھالیا جائے۔ ایک شخص نے حضرت عمر بن عبدالعزیزؒ کے جسم پر کثرت عمل کے باعث تکان کے آثار دیکھ کر ان سے عرض کیا کہ اس کام کو کل بھی کیا جا سکتا ہے تو خلیفۂ وقت نے فرمایا: ''ایک دن کے کام نے تو مجھے تھکا کر رکھ دیا ہے اور جب دو دن کا کام جمع ہو جائے گا تب میرا کیا حال ہوگا؟''

وقت میں طولانی کا احساس غفلت کا سبب

ایک ڈرائیور (Driver) گاڑی ڈرائیو کرنے کے دوران اس لئے غفلت کا شکار نہیں ہوتا کہ موت اس کو اپنی آنکھوں کے سامنے ناچتی ہوئی دکھائی دیتی ہے، اس کی ذرا سی غفلت اور بھول چوک کا نتیجہ فوری طور پر سامنے آجاتا ہے جو اس کی جان و مال کے نقصان کی صورت میں ظاہر ہوگا یا ایسی تکلیف کی صورت میں جو اس کو کبھی بھلائے نہیں بھولے گی۔ لیکن ایک طالب علم امتحانات کی تیاری میں اس لئے غفلت کا شکار ہو جاتا ہے کہ اس کا نتیجہ کم از کم چھ ماہ یا سال بھر میں ظاہر ہوتا ہے جب وہ فیل ہو جاتا ہے۔ رہی سبق یاد نہ کرنے پر استاد کی ڈانٹ ڈپٹ تو وہ ایک اُلہڑ طالب علم کے لئے کوئی ایسا خاص قوی محرک نہیں، بالکل یہی حال عبادت کا بھی ہے کہ آدمی اس میں سستی کا شکار صرف اس لئے ہوتا ہے کہ اس کی سزا بہر حال ایک مدت کے بعد ہی ملے گی۔ اگر ایسا ہوا کرتا کہ عمل نہ کرنے کی صورت میں قدرتی طور پر انسان کو فوری سزا مل جایا کرتی تو شاید وہ اس قدر سست رو نہ ہوتا، جس کی تصویر کشی قرآن ان الفاظ میں کرتا ہے:

''وَاِذَا قَامُوْٓا اِلَی الصَّلٰوۃِ قَامُوْا کُسَالٰی'' (النساء: 142) (یہ لوگ جب نماز کے لئے اٹھتے ہیں تو کسمساتے ہوئے اٹھتے ہیں)۔

طوالت کا احساس غیر حقیقی اور وہ بھی محض عارضی ہے

ابھی ہم زندگی کے اس سرے پر ہیں اس لئے ہمیں اپنی زندگی طویل معلوم ہوتی ہے اور وہ لوگ جو وقت کی تنگ راہداری سے گزر رہے ہوتے ہیں اکثر و بیشتر سوچتے رہتے ہیں کہ آخر یہ پہاڑ جیسی زندگی کس طرح کٹے گی۔ لیکن جب وہ زندگی کے دریا عبور کر کے اس پار پہنچ جائیں گے تب انھیں ایسا محسوس ہوگا کہ وہ صرف ایک لمحہ میں اُدھر سے اِدھر آگئے ہیں۔ اور لمحہ بھر کے اس وقفہ میں انھوں نے کچھ بھی نہیں کیا، جو کچھ بھی محسوس ہوتا ہے وہ سب محض وہم و خیال ہے:

وائے نادانی کہ وقت مرگ یہ ثابت ہوا
خواب تھا جو کچھ کہ دیکھا، جو سنا افسانہ تھا

وقت کی اس طوالت کا احساس جو ہمیں اس کے اندر فاصلے اور بعد کا احساس دلاتا ہے بالکل غیر حقیقی ہے کیونکہ یہ احساس اس وقت رفو چکر ہو جائے گا جب زندگی کا سفر پورا کر لیا جائے گا۔ روز مرّہ کی زندگی میں یہ حقیقت کچھ اس طور سے بھی منکشف ہوتی ہے کہ ایک شخص بارہ پندرہ گھنٹے سو کر اٹھتا ہے تو وہ خیال کرتا ہے کہ بس گھنٹے دو گھنٹے ہی سویا ہوگا۔ اصحاف کہف جب کئی سو برس کی نیند سے جاگے تو کہنے لگے لَبِثْنَا یَوْمًا اَوْ بَعْضَ یَوْمٍ یہی کوئی ایک دن یا آدھا دن ہی سوئے ہوں گے، اسی طرح جب انسان اس دنیا میں ملی ہوئی اپنی مہلت عمل پوری کر لے گا اور موت کے پل کو پار کر کے آخرت کی زندگی میں قدم رکھے گا اور اس کے احساس و شعور بحال ہوں گے تو اس کی آنکھوں پر حقیقت منکشف ہو جائے گی۔

کَاَنَّھُمْ یَوْمَ یَرَوْنَھَا لَمْ یَلْبَثُوْٓا اِلَّا عَشِیَّۃً اَوْ ضُحٰھَا (النازعات: 46) (جس روز یہ لوگ قیامت کو دیکھ لیں گے تو انھیں یوں محسوس ہوگا کہ وہ بس ایک دن کے پچھلے پہر یا پہلے پہر تک ہی دنیا میں رہے ہیں)

قرآن نے اسی حقیقت کو حتمی انداز میں ان الفاظ میں واشگاف کیا ہے: **وَمَآ اَمْرُ السَّاعَۃِ اِلَّا کَلَمْحِ الْبَصَرِ اَوْ ھُوَ اَقْرَبُ** (النحل: 77) (قیامت کے وقوع کا معاملہ بس ایک پلک جھپکنے کے برابر ہے یا اس سے بھی بہت کم)۔

پہلی آیت میں انسانوں کا اپنا احساس بتایا گیا تھا۔ اس سے

خیال گزر سکتا تھا کہ یہ بھی محض ایک اسی انداز کا احساس ہوگا جس کا تجربہ ہم دنیاوی زندگی میں کرتے ہیں کہ ہم پانچ گھنٹے سوتے ہیں اور پانچ منٹ تصور کرتے ہیں اور یہ بلا شبہ جھوٹ ہی ہے۔ لیکن اس آیت میں دنیاوی زندگی کے مرحلے کی مدت کو ایک لمحہ سے تعبیر کیا گیا ہے اور پھر انداز بھی فیصلہ کن، دوٹوک اور واضح ہے۔ جس سے پتہ چلتا ہے کہ لوگوں کا وہ احساس بھی مبنی بر حقیقت ہوگا نہ کہ حقیقت سے دور محض ایک احساس۔

قیامت جس کو ہم اپنے سے بہت دور سمجھ رہے ہیں دراصل وہ بہت قریب ہے، بلکہ 'اوھو اقرب' کی تعبیر تو سرے سے اس تصور کو ہی ختم کئے دے رہی ہے کہ وقت میں طوالت (Distance) یعنی بعُد بھی ہے اور جو کچھ ہم محسوس کرتے ہیں وہ ہمارا اسی طرح کا ایک احساس ہے، جس طرح ہم 'رات اور دن' کو محسوس کرتے ہیں جبکہ حقیقت یہ ہے کہ رات اور دن کوئی چیز ہی نہیں، اسی دنیا میں ایسے مقامات بھی ہیں جہاں رات اور دن کا تصور ہمارے برصغیر کے تصور سے مختلف ہوتا ہے جبکہ وہاں سال بھر میں ایک ہی رات ہوتی ہے اور صرف ایک ہی دن، اگر کوئی بچشم خود یہ نظارہ دیکھنا چاہتا ہے تو وہ زمین کے محور کے دوانتہائی سروں شمال اور جنوب میں جا کر جن کو قطب شمالی اور قطب جنوبی کہا جاتا ہے یہ نظارہ کر سکتا ہے۔

جبکہ کہیں ایسا ہوتا ہے کہ رات بہت طویل ہوتی ہے اور دن مختصر اور دوسری کسی جگہ اس کے بالکل برعکس بھی۔ اسی طرح جب انسان خلائی مشین کے ذریعہ زمینی کرہ کے احاطہ سے باہر نکل جاتا ہے تو رات اور دن کا موجودہ تصور یکسر ختم ہو جاتا ہے۔ وہاں خلائی چیزوں کے طول وعرض اور فاصلوں کو ناپنے کے لئے جو میزان کارگر ہوگی وہ ہماری دنیا کی میزان سے مختلف ہوگی۔ مثلاً وہاں کے فاصلوں کو معلوم کرنے کے لئے دن رات اور ماہ و سال کے پیمانے چھوٹے پڑ جائیں گے، اسی لئے سائنسدانوں نے نوری سال کی اصطلاح ایجاد کی ہے۔

یا پھر ''اوھو اقرب'' کی تعبیر اس نسبت کو بیان کرتی ہے جو ہمارے دنیاوی دن اور اس دن کے درمیان ہے جو اللہ کے یہاں ہے۔ اور جس کے لئے قرآن نے ''وَ كَانَ مِقْدَارُهُ اَلْفَ سَنَةٍ مِّمَّا تَعُدُّوْنَ'' کہا ہے (سورہ سجدہ: 5)

جب ہم زندگی کی دشوار گزار وادی کو عبور کر کے زندگی کے دوسرے کنارے پہنچ جائیں گے اور زندگی کے دوسرے مرحلے میں داخل ہو جائیں گے جس کو ہم آخرت سے تعبیر کرتے ہیں تو حسرت و یاس، تمناؤں اور آرزوؤں کے جنازوں کے صدہا قافلے ہمارے ساتھ ہوں گے۔ اس وقت جب ہم دوسری دنیا کی طرف عازمِ سفر ہوتے ہیں تو بالکل بے زبان ہوتے ہیں اور پوری طرح دوسروں کے رحم و کرم پر بھی مگر زبان حال سے بدن کا رواں رواں بولتا ہے۔

بوئے گل سیر ندیدم و بہار آخر شد

وقت بچانے کے لئے وقت کا استعمال

انسان وقت بچانے کے لئے مختلف طرح کی تدبیریں آئے دن کرتا رہا ہے اور آج صدیوں کی محنت وکوشش کا نتیجہ سامنے آیا ہے کہ اس نے وقت کے ساتھ ساتھ چلنا سیکھ لیا ہے۔ وقت کی سبک رفتاری کا پیچھا کرنے کے لئے محیرالعقول مشینیں اور آلات ایجاد کر لئے ہیں جو اس کا قیمتی وقت بھی بچاتی ہیں اور سہولت بھی فراہم کرتی ہیں نیز پیداوار اور ذرائع معاش کو بھی بڑھاتی ہیں۔ لیکن اللہ ہی جانتا ہے کہ اس نے یہاں تک پہنچنے کے لئے کتنا وقت صرف کیا ہے اور کتنی جانی و مالی قربانیاں دی ہیں اور آج بھی ان کی حفاظت پر کتنا پیسہ اور کتنی محنت صرف کرنا ہوتی ہے۔ بہت سارے ایسے کام ہوتے ہیں کہ ہم انھیں وقت کی بچت کی خاطر انجام دیتے ہیں اور ہمیں ان سے فائدہ اٹھانے کی قیمت بھی وقت کی ہی صورت میں دینا ہوتی ہے۔ یہ بالکل ایسا ہی ہے جیسے ہم پیسہ کمانے اور بچانے کے لئے پیسہ خرچ کرتے ہیں۔ یہ اسی طرح کی بات ہوئی کہ ''پیسے کو پیسہ کماتا ہے'' بالکل اسی طرح کی بات کہ ''پیسہ جان بھی بچاتا ہے اور پیسہ ہی جان بھی لیتا ہے''۔ تاہم یہ فیصلہ بھی وقت کی نزاکت کو دیکھ کر ہی کرنا ہوتا ہے کہ کس وقت کے لئے کون سا وقت صرف کرنا ہے۔

وقت کا احساس کس طرح ہوتا ہے

جس طرح ہم آگ اور ہوا کا ادراک کرتے ہیں کہ ان کے

ادراک کے لئے خارجی عوامل کی ضرورت ہوتی ہے مثلاً آگ کے شعلوں کو دیکھنے کے واسطے جلنے والا ایندھن درکار ہوتا ہے۔ ہم اپنے رسوئی گھر میں ماچس کی تیلی، شمع کے فتیلے، گیس یا کوئلے کے بغیر آگ کے شعلے کا مشاہدہ نہیں کر سکتے، اسی طرح ہوا کو بھی پیڑ پودوں کے ہلنے اور بدن پر ہوا کے رگڑ کھانے سے ہوا کا ادراک کیا جاتا ہے ایسے ہی وقت کی پہچان کی جاتی ہے۔ قدیم زمانے کے لوگ سورج، چاند اور ستاروں کی گردش سے وقت کا پتہ لگا پاتے تھے اور آج کے زمانے میں ہم گھڑیوں اور کیلنڈر وغیرہ کا سہارا لیتے ہیں۔ لیکن یہ وقت کی محض وقتی پہچان ہے۔ ہم وقت کے گزرنے اور لوٹ کر نہ آنے کی پہچان کچھ اس طور بھی کرتے ہیں کہ ایک بچہ ہماری آنکھوں کے سامنے جنم لیتا ہے، پل بڑھ کر جوانی کو پہنچتا ہے اور کبھی کوئی ہماری آنکھوں کے سامنے ہی مرکھپ جاتا ہے اور پھر ہم اس کو دوبارہ نہیں دیکھتے۔ پانی گزر جاتا ہے اور اپنا نشان چھوڑ جاتا ہے۔ ہم قوموں اور شخصیتوں کی تاریخ پڑھتے ہیں تو پتہ چلتا ہے کہ کتنی قومیں اور کتنی عظیم شخصیتیں اس دنیا سے چلی گئیں لیکن دوبارہ نہیں آئیں۔ ہم نے ان کے نشانات دیکھ کر ان کے یہاں آباد ہونے اور گزر جانے کا یقین کر لیا اور اسی سے ہمیں وقت کے دوبارہ نہ آنے کا سبق ملا۔ ہو سکتا ہے ایسا نہ ہو بلکہ پانی کی سائیکلنگ (Cycling) کی ہی طرح وقت کی بھی سائیکلنگ ہو کہ ایک ہی وقت بار بار لوٹ کر آتا ہو، لیکن ہم جانے والے چہروں کو دوبارہ نہیں دیکھتے اور ہم ان کو وقت کے ساتھ مقید مانتے ہیں اس لئے ہم ایسا سمجھتے ہیں کہ وقت لوٹ کر نہیں آتا۔

کم خرچ بالانشیں

جس طرح کم خرچ کے ساتھ اچھی اور عمدہ چیزیں حاصل کی جا سکتی ہیں جس کو انگریزی میں چیپ اینڈ بیسٹ (Cheep & Best) کہا جاتا ہے بالکل اسی طرح کم وقت اور تھوڑی سی محنت میں زیادہ منافع کمایا جا سکتا ہے اور زیادہ اجر بھی حاصل کیا جا سکتا ہے ہم دیکھتے ہیں کہ ایک شخص تھوڑے وقت اور تھوڑی سی محنت میں زیادہ پیسہ کما لیتا ہے اور دوسرا آدمی زیادہ محنت اور زیادہ وقت میں صرف چند سکے ہی پاتا ہے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے شاید اس کی وجہ کام کا معیار بھی ہے اور آدمی کی اپنی صلاحیت بھی اور شاید اس لئے بھی کہ انسانی مارکیٹ میں آپ کے کام کی قیمت کیا لگائی جاتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ آج تک کی تاریخ میں عالمی پیمانے پر ہر جگہ محنت کش طبقہ بے نیل و مرام ہی رہا ہے، کیونکہ ہر چیز جو وہ مارکیٹ سے خریدتا ہے پھل فروٹ اور مرچ مسالوں سے لے کر کھیتی باڑی (Agticulture) کی ضروریات سے متعلق اشیاء مثلاً بیج، دوائیاں اور کاشتکاری (Farming) کے آلات اور مشینیں، ان سب کی مارکیٹ میں ایک متعین قیمت ہوتی ہے جو ان چیزوں پر آئے صرفہ یعنی لاگت (Investment) اور محنت کو سامنے رکھ کر ہی متعین کی جاتی ہے۔ اور جو کچھ وہ مارکیٹ کو فراہم کرتا ہے، یعنی اناج، غلہ، وغیرہ اس کی قیمت بھی مارکیٹ میں ہی متعین کی جاتی ہے لیکن پیداوار میں اس کی محنت اور لاگت (Investment) کو مدنظر نہیں رکھا جاتا بلکہ عام شہریوں کی قوتِ خرید پیش نظر ہوتی ہے۔ ہر فیکٹری کا مالک اپنے پروڈکٹ کی قیمت متعین کرنے کا ذاتی طور پر مجاز ہوتا ہے لیکن ایک کاشتکار اپنے پیدا کردہ غلّہ کو لئے لئے پھرتا ہے کہ کون اس کی زیادہ قیمت لگاتا ہے۔

ترجیحات

وقت کو مینج (Manage) کرنے میں ایک بہت کارآمد چیز 'ترجیحات' بھی ہیں۔ ترجیحات مستقل ایک فن کی حیثیت رکھتی ہیں۔ ترجیحات کی قدر و قیمت ہر آدمی کی اپنی سرگرمیوں کے مدنظر ہوتی ہے، ایک چیز ایک آدمی کے لئے اہم ہو سکتی ہے اور دوسرے آدمی کے لئے وہی چیز بالکل غیر اہم بھی، ایک چیز ایک وقت میں ضروری ہو جاتی ہے اور دوسرے وقت میں بالکل غیر ضروری۔ کاموں کی اپنی اپنی نوعیتیں اور اوقات ہوتے ہیں۔ ہو سکتا ہے کہ ایک وقت میں کھانا زیادہ ضروری ہو اور دوسرے وقت میں بھوکا رہنا۔ ممکن ہے ایک وقت میں پیسہ کمانا زیادہ اہم ہو اور دوسرے کسی وقت میں اس کو محفوظ رکھنا فرض وواجب کی طرح۔ جب ایک ساتھ ایک ہی وقت میں کئی سارے کام جمع ہو جاتے ہیں تو ان میں ترجیحی پہلو کو مدنظر رکھنا نسبتاً زیادہ مشکل ہو جاتا ہے۔ اس کا فیصلہ یونہی نہیں کیا جا سکتا۔ ہر شخص

اپنے نصب العین اور کام کی رفتار، وقت کے تقاضے اور اس کی نبض دیکھ کر ہی فیصلہ کرسکتا ہے کہ اس کو کونسے وقت میں کونسی چیز کو ترجیح دینا چاہئے۔ ایک طالب علم کے سامنے ایک ہی وقت میں ایک طرف سالانہ امتحان ہوں، حقیقی بھائی کی شادی اور کسی قریبی رشتہ داروں کی موت کی خبر بھی، تو اس کو یہ دیکھنا ہوگا کہ وہ کس کو ملتوی کرسکتا ہے اور کس کو مؤخر اور اس کے لئے فرض وواجب کے درجہ میں کونسی چیز ہے۔ ایسے ہی کسی وقت میں صحیح فیصلہ طالب علم کی ذہانت اور پختہ شعوری کی علامت ہوتا ہے۔ بڑے اور اہم اور اسی طرح بعض ہنگامی فیصلوں میں ترجیحات کی اپنی الگ حیثیت ہے اور روزمرّہ کے چھوٹے موٹے فیصلوں میں بھی اس کی الگ اہمیت۔ اگر کوئی اس چیز میں صحیح شعور حاصل کرلے تو اس کے متعلق کہا جاسکتا ہے کہ وہ ایک نہ ایک دن اپنی منزل ضرور پالے گا اور کامیابی سے ہمکنار ہوگا۔

ہدف اور عمل میں یکسانیت

وقت کو محفوظ کرنے کا یہ بھی ایک اہم طریقہ ہے کہ ہدف اور عمل میں یکسانیت ہو، ایسا نہ ہو کہ نصب العین تو کچھ اور ہے اور سرگرمیاں کچھ اور انداز کی۔ اسی چیز کو ایک عرب شاعر نے اپنے انداز سے سمجھانے کی کوشش کی ہے:

تجری الریاح ولم تسلک مسالکھا
فان السفینة لاتجری علی الیبس

(ترجمہ) ''ہوائیں تو برابر چل رہی ہیں لیکن تم ان کے رخ پر نہیں چلتے، کیا ایسا بھی کہیں ہوتا ہے کہ کشتیاں زمین پر چلتی ہوں''

مطلب یہ ہے کہ جب بادبانی کشتیاں سمندر میں چلتی ہیں اور ہوا کے رخ پر ہوتی ہیں تو صبا رفتار ہوجاتی ہیں۔ لیکن اگر انھیں کشتیوں کو خشکی پر یا ہوا کے مخالف چلانے کی کوشش کی جائے گی تو وہ یا تو سست رفتار ہوجائیں گی یا بالکل بے راہ۔ اسی طرح ہمارے عمل اور ہمارے ہدف میں مغایرت ہوگی تو عمل کی رفتار سست پڑجائے گی، یا ہم اس طرح بے راہ رو ہوجائیں گے کہ منزل کبھی ہاتھ ہی نہیں آئے گی۔

عمل اور فکر میں یکسانیت

اسی طرح عمل اور فکر میں بھی یکسانیت کا ہونا ضروری ہے، جب تک کوئی اپنے کام اور اپنی جاب سے مطمئن نہیں ہوگا، اس کے کام میں سبک رفتاری پیدا نہیں ہوسکتی۔ کام میں اطمینان اس وقت حاصل ہوتا ہے جب کام کے تمام پہلو نظر کے سامنے ہوں اور آدمی اس پر حاوی ہوجائے اور جب فکری طور پر آدمی مطمئن ہوجاتا ہے تو اس کے اعضاء پوری طرح اس کا ساتھ دیتے ہیں۔

عمل کا تعلق اعضاء سے ہے اور فکر کا تعلق ذہن سے، لہٰذا ذہن اور اعضاء میں تال میل بہت ضروری ہوتا ہے، اگر ایسا ہوا کہ ذہن کوئی دوسری بات سوچ رہا ہے اور اعضاء کسی دوسرے کام میں مصروف ہیں تو یقینی طور سے رفتارِ عمل سست ہوجائے گی، اسی لئے کہا جاتا ہے کہ ایک وقت میں ایک ہی کام کرنا چاہئے اور اکثر دیکھا جاتا ہے کہ بیک وقت دو کشتیوں کے سوار اپنی مہم میں ناکام ہوجاتے ہیں۔ جو شخص اس چیز کو سمجھ لے گا وہ اپنے بہت سارے وقت کو محفوظ کر سکے گا۔

جس طرح انسان اپنی ہر چیز کو منظم کر کے رکھتا ہے اسی طرح سے اپنی فکر کو بھی منظم کر کے رکھنے کی ضرورت ہوتی ہے اس کو بہت سی پراگندہ چیزوں سے بچانا ہوتا ہے اور بہت سی پاکیزہ چیزوں کی طرف اس کو رغبت دلانا ہوتی ہے۔ فکر کی اسی اچھی یا بری اٹھان سے قوموں کی قسمت وابستہ ہوتی ہے، ایک قوم عروج وترقی کی راہ طے کرتی ہے اور ایک قعر مذلت میں جاگرتی ہے۔

سستی وغفلت سے اجتناب

اگر کوئی یہ چاہتا ہے کہ وہ اپنے قیمتی وقت کی حفاظت کرے تو اس کو بہرصورت یہ کرنا ہوگا کہ وہ خود کو سستی اور غفلت سے دور رکھے، سستی وقت کو اسی طرح کھاجاتی ہے جس طرح آگ لکڑی کو اور غصہ عقل کو۔ فارسی کے ایک شاعر نے اپنے فرزند کو نصیحت کرتے ہوئے کہا۔

من نمی گویم زیاں کن یا بفکر سود باش
اے زفرصت بے خبر در ہر چہ باشی زود باش



(ترجمہ) ''میں یہ نہیں کہتا کہ تم اپنا خسارہ کردو یا نفع کی تلاش میں رہو، میں تو صرف یہ کہتا ہوں کہ جو کچھ بھی کرنا چاہتے ہو جلدی کرو''۔

اس میں برائی کی ترغیب نہیں اور نہ ہی عجلت پسندی کی دعوت ہے بلکہ ایک خاص اسلوب میں وقت کے زیاں سے محفوظ رہنے کو کہا جارہا ہے اور فرصت کے اوقات کو مصرف میں لانے کے لئے متنبہ کیا جارہا ہے۔ کہ وقت کے تعلق سے غافل مت رہو، قرآن میں ہے:

وَاذْكُرْ رَّبَّكَ فِىْ نَفْسِكَ تَضَرُّعًا وَّخِيْفَةً وَّدُوْنَ الْجَهْرِ مِنَ الْقَوْلِ بِالْغُدُوِّ وَالْاٰصَالِ وَلَا تَكُنْ مِّنَ الْغٰفِلِيْنَ (الاعراف:205) ''دل ہی دل میں چپکے چپکے اپنے رب کو یاد کیا کرو صبح اور شام کے اوقات میں، گڑگڑاتے ہوئے اور خوف کھاتے ہوئے اور سنو! بے خبر نہ ہو جانا''۔

غفلت ایک ایسی چیز ہے جس سے دین و دنیا کا خسارہ وابستہ ہے۔ اسی لئے حضرت ابوبکر صدیقؓ ہمیشہ یہ دعا مانگا کرتے تھے:

اَللّٰهُمَّ لاتدعنا فى غمرة ولا تاخذنا على غرة ولا تجعلنا من الغافلين ''اے اللہ ہمیں سختی میں چھوڑ اور ہمیں غفلت کی حالت میں نہ پکڑ اور ہمیں غافلوں میں سے نہ بنا''۔

مذکورہ آیت اور دعا میں جہاں اللہ کی یاد سے غافل ہو جانا مراد ہے وہیں اس میں جان و مال کی حفاظت سے غافل ہو جانا بھی مراد ہے۔

کوئی امیرزادہ جب اپنے شیش محل میں پڑا داد عیش دیتا ہے تو اس کو سستی ہی سے تعبیر کیا جائے گا جس طرح ایک مفلس راہ عمل نہ پا کر بورے پر پڑا انگڑائیاں لیتا رہتا ہے اور اس کو سست رو کہہ دیا جاتا ہے۔ یہ سستی سے متعلق دو مختلف تصویریں ہیں جو سماج کے الگ الگ طرزِ زندگی سے وابستہ ہیں۔ سستی کا تعلق دینداروں سے بھی اسی طرح ہے جس طرح بے دین لوگوں سے۔ مفلس قلاش سے بھی اسی طرح وابستہ ہے جس طرح امیر و کبیر سے۔ غرض یہ کہ اس کے عوامل خارجی کم اور اندرونی زیادہ ہیں۔ ایسا ہوسکتا ہے کہ ایک ہی عامل ایک شخص کے اندر سستی پیدا کردے اور دوسرے کے اندر حرکت و عمل۔ غزوۂ اُحد میں جب انحضرت صلی اللہ علیہ وسلم کی شہادت کی خبر مشہور ہوگئی تو بعض اصحاب اس لئے بیٹھ رہے کہ اب لڑائی سے کیا فائدہ اور بعض دوسرے اس لئے میدان میں کود پڑے کہ اب زندہ رہنے سے کیا حاصل۔

وقت کے بھی کچھ حقوق ہیں

جس طرح انسان پر اس کے اپنے ذاتی کچھ حقوق ہیں، معاشرتی اور انسانی حقوق ہیں اسی طرح وقت کے بھی اس پر کچھ حقوق ہیں ایک تو یہی ہے کہ اس کو بے مصرف نہ گزرنے دیا جائے اور دوسرے یہ بھی کہ اس کا استعمال صحیح معنی میں کیا جائے۔ بہت سے لوگ وقت گزاری کرتے ہیں یا رواروی میں کہہ جاتے ہیں کہ وقت گزاری کررہے ہیں۔ جبکہ یہ دونوں چیزیں ہی غیر فطریٔ ہیں ان کا یہ عمل بھی اور ان کا یہ قول بھی، کیونکہ وقت گزارنا کوئی چیز ہی نہیں البتہ وقت کا استعمال اصل چیز ہے۔ وقت گزاری کسی بے مصرف عمل کے ساتھ بھی کی جاسکتی ہے لیکن وقت کا استعمال کسی بامقصد چیز سے متعلق ہی ہوسکتا ہے۔ ابن عطاؒ فرماتے ہیں:

''اوقات کے اندر حقوق کو تو ادا کیا جاسکتا ہے مگر اوقات کے حقوق کو ادا کرنا ممکن نہیں جو وقت بھی آتا ہے تم پر اللہ کا ایک نیا حق واجب کرتا ہے اور ایک طے شدہ امر کے ساتھ آتا ہے اگر تم نے اس وقت میں اللہ کا حق ادا نہیں کیا تو دوسروں کا حق کیسے ادا کروگے؟''

وقت کے حقوق کا سب سے بڑا غاصب وہ ہے جو بے کاریٔ جنوں کا شکار ہے، وہ جس کے پاس کرنے کو کوئی کام نہیں، چاہے وہ کتنی بھی اونچی سوسائٹی سے تعلق رکھتا ہو اور عوام اپنے معاشرے میں اس کی کوئی بھی قیمت لگاتے ہوں۔ کہتے ہیں بے کار بیٹھنے سے قارون کی دولت بھی ختم ہو جاتی ہے۔ اسی لئے بزرگوں کی نصیحت ہے ''بے کار مباش، کچھ کیا کر، کپڑے ہی ادھیڑ کر سیا کر''۔

ڈاکٹر جاوید احمد کامٹوی، کامٹی

ماحول واچ

مونگے کی چٹانوں کو خطرہ

دنیا کے کئی علاقوں میں ایک بحری جانور سے پیدا کردہ مرجان یا مونگے کو بڑا خطرہ لاحق ہوگیا ہے۔ ذہن نشین رہے کہ یہ اخراج تہہ بہ تہہ جمع ہوکر سمندروں خصوصاً لب ساحل ٹھوس چٹانوں کی شکل اختیار کرلیتے ہیں اور انھیں مونگے کی چٹانیں کہا جاتا ہے۔ آسٹریلیا کی گریٹ بیئریر ریف کو عالمی ہیریٹیج کی فہرست میں شامل کیا گیا ہے۔ دنیا کے کئی علاقوں میں یہ پائی جاتی ہیں اور یہ بحری ماحولی نظام کا ایک اہم حصہ ہوتی ہیں کیونکہ بہت سے سمندری جانور اس میں بسیرا کرتے ہیں۔ اپنی دیدہ زیبی کے علاوہ یہ قدرت کا بے بہا عطیہ ہیں کہ ان کی بدولت نہ صرف سمندر کے کنارے کٹاؤ سے محفوظ رہتے ہیں بلکہ یہ سمندری لہروں کے زور کو بھی کم کردیتی ہیں۔ گویا سمندری طوفان جیسے سونامی وغیرہ کی صورت میں پانی انسانی آبادی میں گھسنے نہیں پاتا اور اس کا زور ٹوٹ جانے سے انسانی آبادی محفوظ رہتی ہے۔ اس طرح یہ چٹانیں انسانوں کے لئے بڑی فائدہ مند ہیں۔

مگر برا ہو انسانی ہوس کا۔ بڑی بڑی کمپنیوں کی نگاہ سے یہ بھی محفوظ نہیں رہ سکیں۔ فلپائن، انڈونیشیا، جاپان، بحرالکاہل کے کچھ ممالک اور خود ہندوستان کی خلیج منار میں ایسی گھاس کا کاشت اعلیٰ پیمانے پر کی جارہی ہے جو کہ Carragreenan کا ماخذ ہے۔ اس کے جز کا استعمال بڑے پیمانے پر فوڈ انڈسٹری اور آئس کریم بنانے میں کیا جاتا ہے۔ کیراگری نن سے چربی کے متبادل سمجھی جانے والی شئے دستیاب ہوتی ہے چنانچہ پچھلے تیس برسوں سے اسے مقامی ماہی گیروں کے تعاون سے اگایا جارہا ہے۔ وقتی طور پر انھیں ضرور روزگار کے مواقع مل گئے ہیں مگر یہ گھاس جس کا نام Kappahycus Alvarezii ہے مونگے کی چٹانوں پر حملہ آور ہوکر انھیں ''مردہ'' بنا ڈال رہی ہے جس سے سمندر کا ایکوسسٹم (ماحولی نظام) درہم برہم ہوگیا ہے۔ یہ گھاس بڑی تیزی سے پھیلتی ہے اس لئے اس سے ماہی گیری میں بھی رخنہ اندازی ہوتی ہے۔ بحرالکاہل میں واقع بوٹاری ٹاری Butaritari جزائر گویا ویران سے ہوگئے ہیں یہ گھاس چٹانوں کے شگاف اور دراڑوں میں بیٹھ جاتی ہے اور اس سے متعلق جانوروں اور پودوں کو نقصان پہنچاتی ہے۔ مردہ مونگے ڈھیر کی شکل میں بکھر جاتے ہیں اور ان کی لہروں کو جذب کرنے کی صلاحیت ختم ہوجاتی ہے۔ قریبی گاؤں کے مکھیا ہنری ٹوٹی (Henry Totie) کے مطابق یہ گھاس ہمارے جال کو خراب کررہی ہیں۔ کشتیوں کی نقل وحمل متاثر ہوئی ہے جس سے ماہی گری کا پیشہ متاثر ہورہا ہے۔ ہوائی جزیرہ کے Kanoeha خلیج کے Oahu جزیرے میں صورت حال قابو سے باہر ہوگئی ہے۔ نیشنل سنٹر فار ایکولاجیکل انالی سس اینڈ سینتھسس (یونیورسٹی آف کیلی فورنیا) کے جینفر ای اسمتھ (Jennifer E Smith) کے مطابق میں نے ایسی تباہ کن گھاس پہلے کبھی نہیں دیکھی۔ موصوف نے ہوائی جزائر پر بحری گھاس کے حملے کا آٹھ برسوں تک مطالعہ کیا ہے اور اس کے خطرات سے عالمی برادری کو متنبہ کیا ہے۔ ایک اندازے کے مطابق آج فلپائن اور انڈونیشیا میں 20000 میٹرک ٹن خشک گھاس حاصل کی جاتی ہے۔ دنیا کے دیگر علاقوں میں بھی کم وبیش یہی صورت حال ہے۔ لہٰذا اس کے تدارک کی

طرف فوری توجہ ضروری ہے۔

مونگے کی چٹانیں معدوم ہونے کی راہ پر

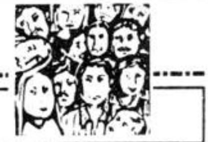
عالمی حدت اور آلودگی نے اب سمندروں کو بھی نہیں بخشا ہے، صنعتی فاضلات اور زہر آلود کچرے کے سمندروں میں چھوڑنے سے بڑی نازک صورت حال پیدا ہوگئی ہے۔ سمندر پہلے ہی انسانی فضلے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کے مدفن رہے ہیں ان سب کی بنا پر سمندری پانی میں تیزابیت بڑھتی جارہی ہے۔ اس تیزابی پانی کا نقصان دہ اثر مونگے کی چٹانوں پر پڑ رہا ہے۔ جس کے نتیجے میں بحری جاندار متاثر ہورہے ہیں۔ بحری اجسام (جانوروں اور پودوں) کا ایک چوتھائی حصہ) انھیں چٹانوں میں اپنی زندگی گزارتا ہے لہٰذا ان کے وجود کو خطرہ لاحق ہوگیا ہے۔ انٹرنیشنل یونین فاردی کنزرویشن آف نیچر (IUCN) اور امریکہ کی انٹرنیشنل کورل ریف سمپوزیم میں علیحدہ علیحدہ سائنسدانوں نے سمندروں کی بڑھتی تیزابیت پر اپنے خدشات کا اظہار کیا ہے کہ یہ مونگے کے لئے سم قاتل ثابت ہورہے ہیں۔ IUCN نے ایک ''سرخ فہرست'' (یعنی ایسے اجسام جن کے وجود کو خطرہ ہے) میں بحری اجسام کی ایسی 231 انواع کی نشاندہی کی ہے جو کہ معدوم ہونے کے قریب ہیں کیونکہ یہ بھی انسانوں کی طرح Osteoporosis نامی مرض سے متاثر ہیں جس میں کیلشیم کی مقدار کم ہوجاتی ہے۔ کیلشیم سے عاری مونگے کی چٹانیں شکست وریخت سے جلدی دوچار ہوکر ''مردہ'' ہوجاتی ہیں۔ ان کے مٹ جانے سے ان پر انحصار کرنے والے بحری جانور اور پودے اپنی غذا حاصل کرنے میں ناکام ثابت ہوتے ہیں اور اس طرح پورا ماحولی نظام درہم برہم ہوجاتا ہے۔ جیسا کہ اس سے قبل تحریر کیا جاچکا۔ مینگروز جیسے مرجان انسانی شہروں اور آبادی کی حفاظت کرتے ہیں۔ یہ غذا کے بڑے ماخذ ہیں نیز سیاحوں کو اپنی طرف متوجہ کرکے متعلقہ علاقہ میں سیاحت کو بڑھاوا دیتے ہیں اور اس طرح ملکی معیشت کے لئے منفعت بخش ثابت ہوتے ہیں مگر وقت سے پہلے سمندروں کا تیزابی ہوجانا ان چٹانوں کے وجود کے لئے خطرہ بن چکا ہے۔

بعض ممالک نے احتیاطی اقدام اٹھائے ہیں خستہ حال مونگے کی چٹانوں کو مضبوطی عطا کرنے کے لئے ان میں فولادی جعفری ڈالی جارہی ہے یہ صرف احتیاطی قدم ہے، اس کا علاج نہیں۔ اس کا علاج کاربن فٹ پرنٹ کو کم کرکے کیا جاسکتا ہے جس کے لئے گاڑیوں میں صاف ستھرے ایندھن، جو لازماً فوصلی ایندھن نہ ہوں، کی ضرورت ہے تاکہ اخراج کم ہوسکے۔ نیز انسانی وصنعتی فاضلات کو بھی سمندر میں پھینکنا فوری طور پر موقوف کیا جائے۔

کانوں سے حاصل ہونے والی میتھین گیس گاڑیوں کے لئے بطور صاف ایندھن

کوئلہ کانوں میں قدرتی طور پر میتھین گیس تیار ہوتی رہتی ہے۔ یہ گیس آتش پذیر ہوتی ہے اس لئے رسوئی گیس کا معتد بہ حصہ اس پر مشتمل ہوتا ہے۔ ابھی تک یہ گیس یوں ہی بیکار چلی جاتی تھی مگر پچھلے دنوں ایک خبر نے پورے کولکاتہ کو خوشیوں سے سرشار کردیا ہے اور وہ تجویز یہ ہے کہ کوئلہ کانوں سے نکلنے والے میتھین CH_4 گیس کو ڈیزل کی جگہ گاڑیوں میں استعمال کیا جاسکے گا۔ جھریا (جھارکھنڈ) سے کولکاتہ تک اس گیس کو لانے کے لئے فرانس سے بطور خاص لائے گئے کنورٹر کا استعمال کیا جائے گا۔ اس طرح اس علاقے کی فضائی آلودگی کم ہوسکے گی۔ مستقبل میں پائپ لائنوں کا جال بچھانے کا منصوبہ ہے۔ اسی طرز پر گھروں میں بھی رسوئی گیس کے کنکشن فراہم کرانے کی تجاویز ہیں۔ اس مقصد کے لئے او۔این۔جی۔سی نے ایک پرائیویٹ کمپنی سے معاہدہ کیا ہے جس کے تحت جنوری 2009ء تک یہ تقسیم شروع ہوسکے گی۔

صاف ستھری قدرتی گیس کے ماخذ کے طور پر کانوں سے نکلنے والی میتھین کے زیادہ امکانات ہیں کیونکہ یہ گیس جھارکھنڈ اور جنوبی بنگال میں وافر مقدار میں دستیاب ہے اس سے آٹورکشا، بسوں وغیرہ کو جلایا جاسکے گا جن میں ملاوٹ والا ڈیزل استعمال ہوتا ہے۔ دراصل



یہ گیس کوئلے کی پرتوں اور شگاف میں بھری ہوتی ہے اور چونکہ آتش گیر ہوتی ہے اس لئے کانکنوں کے حفاظتی نقطۂ نظر سے اسے باہر نکالنا ضروری ہو جاتا ہے۔ اس سے ہونے والا دھماکہ (جو بڑی آسانی سے ہوسکتا ہے) سیکڑوں کانکنوں کے لئے موت کا پیغام ثابت ہوسکتا ہے۔ یہ گرین ہاؤس گیسوں میں سے ایک ہے جس سے کرہ ارض کی تپش بڑھ رہی ہے اس لئے اسے فضا میں چھوڑ دیا جانا بھی مناسب نہیں۔ تحقیقی اعداد بتلاتے ہیں کہ کرۂ ارض کو گرم کرنے کی صلاحیت اس گیس (CH_4) میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کے مقابلے میں 21 گنا زیادہ ہوتی ہے۔ اس طرح اس گیس کو ٹھکانے لگانا ایک مسئلہ ہے۔ اب بطور ایندھن اس کے استعمال سے کئی راستے کھل گئے ہیں۔ یہ گیس جلنے پر کوئی ما فضلہ نہیں چھوڑتی یعنی مکمل طور پر جلتی ہے جس سے آلودگی کا خطرہ نہیں ہوتا۔

بھارت میں اس کے بطور ایندھن استعمال کے راستے میں کئی رکاوٹیں ہیں۔ یہ گیس مخصوص کوئلے کے شگافوں میں 1200 میٹر کی گہرائی میں پائی جاتی ہے جسے باہر نکالنے کے لئے فی الوقت ضروری تکنیک اور آلات نہیں ہیں۔ گیس کو باہر نکالنے سے قبل بھرے ہوئے پانی کو پہلے باہر نکالنا ضروری ہو جاتا ہے مگر یہ پانی پینے کے لئے یا آبپاشی کے لئے مناسب نہیں کیونکہ اس میں سوڈیم کی خاصی مقدار موجود ہوتی ہے۔ یہ پانی زیر زمین میٹھے پانی کے ذخائر کو بھی آلودہ کردیتا ہے اس لئے کانوں سے اس کا اخراج ضروری ہو جاتا ہے۔ اس پانی میں عام استعمال کا سادہ پانی ملا کر اس کے ارتکاز کو کم کردیا جاتا ہے اور پھر نکالا جاتا ہے۔ چین میں کمپنیوں کو ٹیکس میں راحت اور رعایت (سبسڈی) دے کر اس کی حوصلہ افزائی کی جاتی ہے مگر ہمارے لئے ایسے ملکوں سے آلات اور تکنیک کے لئے معاہدے ضروری ہیں اس ضمن میں فوری قدم سے بھارت کو ایک صاف ستھرا اور ارزاں ایندھن مل سکے گا۔

ڈاکٹر عبید الرحمٰن، نئی دہلی

پیش رفت

خدائی ذرّہ کی تلاش میں

سائنس وٹکنالوجی اللہ کی عظمت کے ثبوت پیش کرتے ہیں۔ چودہ سو سالوں کے تجربات و مشاہدات اور تحقیقات و ایجادات نے کائناتی حوالوں مثلاً آسمانوں، زمین، تاریخ انسان وغیرہ میں سے اکثر کو صحیح ثابت کر دکھایا ہے اور بقیہ کو سمجھنے کی کوششیں جاری ہیں۔ روز آفرینش سے ہی یہ عظیم کائنات انسان کے لیے معمہ بنی ہوئی ہے۔ تخلیق کائنات کُن فَیَکُون کا کھلا ثبوت ہے۔ سائنس داں بھی اس پر متفق ہیں کہ یہ کائنات ایک عظیم دھماکے یعنی Big bang سے عدم سے وجود میں آئی۔ اسی ضمن میں ایک بڑا تجربہ 10 ستمبر 2008 کو جنیوا میں شروع کیا گیا جس کا مقصد اس ذرہ کی تلاش ہے جسے تکنیکی اصطلاح میں Higgs Boson کہتے ہیں جسے پروفیسر پیٹر ہگس (Prof. Peter Higgs) کے نام پر رکھا گیا ہے۔ یہ اتنا بنیادی ذرہ ہے کہ اس کے بارے میں یہ کہا جاتا ہے کہ اسی نے دوسرے بنیادی ذرات کی تشکیل کی اور انہیں کمیت (Mass) عطا کی۔ اس بنیادی ذرہ کے بغیر نہ قوت ثقل ہوتی اور نہ یہ کائنات۔ اسے کسی نے نہیں دیکھا ہے مگر ماہرین طبیعیات اسے ہی کائنات کی تخلیق کا سبب مانتے ہیں۔ اسی نے کائنات کو شکل عطا کی اور اسی لیے اسے خدائی ذرہ God Particle کہا جاتا ہے۔ ساتھ ہی یہ امر بھی قابلِ غور ہے کہ ماہرین طبیعیات اس منظم کائنات کے پس پردہ کسی 'ذہن' کی کارفرمائی کے بھی معترف ہیں۔

سائنس چوں کہ تجربات و مشاہدات سے عبارت ہے لہٰذا اگر چہ کائنات کی جدید تھیوری بگ بینگ کو اعتبار حاصل ہے کہ آج سے تقریباً 15 ارب سال قبل یہ کائنات عدم سے وجود میں آگئی اور آگ کے ایک بڑے گولے کی شکل میں یہ پھٹ پڑی۔ آگ کے اس بڑے گولے کا پھٹنا ہی بگ بینگ کہلاتا ہے اس کے ساتھ ہر شئے اسی لمحے وجود میں آگئی۔ یعنی ہر قسم کے مادے، توانائیاں، اوقات و مقامات کا وجود عمل میں آگیا۔ وہ خدائی ذرے جڑ کر ایٹم بننے لگے۔ ایٹموں سے کہکشائیں بننے لگیں۔ کہکشاؤں کے ٹکڑوں سے سورج جیسے ستارے بنے اور ٹھیک 4 ارب سال پہلے ہمارا یہ سیارہ زمین بنا اور اس طرح تاریخ کا آغاز ہوا۔

اب اس کے بعد ان ذرات میں اختلال پیدا ہوا۔ یہی وجہ ہے کہ موجودہ تجربہ میں بھی اسی قسم کا اختلال پیدا کرنے کی کوشش کی گئی جو اس بگ بینگ کے سکنڈ کے ہزارویں حصے کے بعد ہوا تھا۔ اس اختلال سے بے حرکت ذرات میں حرکت پیدا ہوئی جس سے انجماد ہونے لگا اور سب سے پہلے سدائم (Nebulae) یعنی کائناتی بادل یا کہر یا دھند کی تشکیل ہوئی۔ اس انجماد کے بڑھنے سے باہمی فاصلوں میں زیادتی ہونے لگی اور سدائم ایک دوسرے سے دور ہوتے گئے اور یوں کائنات میں وسعت آتی گئی۔ اگر چہ سدائم ایک دوسرے سے دور ہوتے گئے مگر خود ایک سدیم کے اندرونی اجزا کے باہمی فاصلے کم ہونے لگے لہٰذا قوت کشش مدافعت کی قوت پر حاوی ہوگئی اور اس میں ارتکاز ہونے لگا جس کے نتیجہ میں مرکز سے الحاق بڑھنے لگا۔ اس



پیش رفت

عمل سے مختلف ستارے اور ہمارا سورج پیدا ہوا۔ ستاروں میں بھی ان کی اپنی کشش اور مدافعت کی وجہ سے سیاروں کی پیدائش ہوئی۔ ان سیاروں میں سے ایک سے زیادہ چاند نکلے۔ ان میں بعض سیاروں پر زندگی کے موافق حالات پیدا ہوئے اور یوں جمادات و نباتات، حیوانات و انسان کا ظہور ہوا۔

اس مختصر سی تمہید کے بعد آیئے اس تجربہ پر ایک نظر ڈالیں جو 10 ستمبر 2008 کو تخلیق کائنات کے راز جاننے کی غرض سے جنیوا کے مضافات میں فرانس اور سوئٹزر لینڈ کی سرحد پر ہندوستانی وقت کے مطابق ایک بجے دن میں زمین سے 330 فٹ نیچے، 27 کلومیٹر لمبی سرنگ کے اندر پروٹون ذرات کی بیم یا شعاع چھوڑنے سے کی گئی۔ پروٹون ذرات کی دو شعاعوں کو بالمقابل سمت میں چھوڑا گیا جس نے سرنگ کے گرد پہلا کامیاب چکر مکمل کیا جس کی نشاندہی کمپیوٹر اسکرین پر دو سفید نقطے سے ظاہر ہوئی۔ یہ تجربہ یوروپین آرگنائزیشن فار نیوکلیئر ریسرچ جسے عام طور پر 'سرن' (Cern) کے نام سے جانا جاتا ہے کی قیادت میں شروع ہوا۔ اس پر 1994 سے مستقل کام کیے جارہے تھے۔ اس پروجیکٹ کے سربراہ لن ایوانس (Lyn Evans) ہیں۔ پہلے دور کے تجربہ کے پانچ گھنٹوں بعد ایک شعاع کو Anti clock wise حرکت دی گئی اور یہ مرحلہ بھی کامیابی سے پورا ہوگیا۔ لن ایوانس نے بتایا ہے کہ اس کامیابی کے بعد ہمارے سائنس داں اگلے چند سالوں میں اس سے بڑے ٹکراؤ کرا سکیں گے اور پروٹون ذرات کو روشنی کی رفتار سے گزار پائیں گے۔ سائنس دانوں کو امید ہے کہ اس تجربہ سے نئے سب ایٹم دریافت ہوں گے جن سے کائنات کی ہیئت کو سمجھنے میں مدد ملے گی۔

وہ مشین جو اس تجربہ کی اساس ہے اسے Large Hadron Collider(LHC) کہا جارہا ہے۔ یہ ایک بے حد طاقت ور مشین ہے۔ جس کا تصور 80 کی دہائی میں قائم کیا گیا تھا اسے 5 بلین ڈالر کی لاگت سے تیار کیا گیا ہے۔ اس میں 85 ممالک کے 8,000 سائنس داں شامل ہیں۔ ہمارے ملک سے بھی 30 سائنس داں کی شمولیت ہے۔ یہ مشین زیرزمین 27 کلومیٹر لمبی اور 3.8 میٹر چوڑی کنکریٹ کی دائرہ نما سرنگ میں رکھی ہوئی ہے۔ اس میں دو متوازی سمت میں دوڑتے پائپ بھی لگائے گئے ہیں اور 1,600 انتہائی طاقت ور مقناطیسوں سے گھری ہوئی ہے۔ یہ تقریباً 2,000 ٹن وزن کی ہے۔

اس مشین کا مقصد نہایت باریک ذرات کے مابین ٹکراؤ کے اثرات کا مطالعہ ہے جب کہ وہ روشنی کی رفتار سے سفر کررہے ہوں۔ اس مشین کے نام میں Hadron سے مراد وہ سب ایٹمی ذرہ ہے جو اس میں مستعمل ہے۔ پروٹون کی دو شعاعوں کو روشنی کی رفتار کے 99.99 فیصد سے دوڑایا جاتا ہے اور چار مختلف نقطوں پر ٹکراؤ کی حالت پیدا کی جاتی ہے۔ یہ مشین پروٹون کی ایسی شعاعوں کو ایک سکنڈ میں 11,000 مرتبہ ٹکرائے گی۔

اس تجربہ سے وابستہ ایک خوف یہ پیدا کردیا گیا تھا جس کے لیے خصوصاً نیوز چینلز ذمہ دار ہیں کہ 10 ستمبر 2008 کو اس تجربہ کے شروع ہوتے ہی دنیا تباہ ہوجائے گی اور قیامت آجائے گی۔ سرن کے نمائندہ James Gillies کا اس سلسلہ میں کہنا ہے کہ یہ بالکل مہمل سی بات ہے۔ اگر بدترین صورت حال میں انتہائی تیزی سے سفر کرتی ہوئی پروٹون کی شعاعیں کنٹرول سے باہر ہوجاتی ہیں تو رفتار کو سرعت دینے والے آلے (Accelerator) کو غیر معمولی نقصان پہنچے گا اور وہ سرنگ کے اطراف کی چٹانوں میں دفن ہوجائے گا۔ اس سے زیادہ اور کچھ نہیں ہوگا۔ انہوں نے کسی بلیک ہول کی پیدائش سے بھی کلی طور پر انکار کیا۔ عالمی شہرت یافتہ سائنس دانوں مثلاً سٹیون ہاکنگ، اے پی جے عبدالکلام اور پروفیسر یش پال وغیرہ نے بھی اس تجربہ کو پوری طرح محفوظ بتایا ہے۔ بلکہ عبدالکلام صاحب تو دو سال قبل وہاں گئے بھی تھے اور اس سرنگ کا ہر طرح سے معائنہ کیا تھا جہاں LHC نصب کیا گیا ہے۔

یہ تجربہ امراض خصوصاً پروسٹیٹ کینسر میں بھی بہت مدد دے گا۔ پروٹون بیم تھیراپی کے نئے باب لکھے جاسکیں گے۔

ہمارے لیے یہ انتہائی فخر کی بات ہے کہ ہمارا ملک اس تجربہ میں بڑا فعال کردار ادا کر رہا ہے۔ اس نے مشین کے کئی اہم پرزے تیار کیے ہیں اور تقریباً 100 سائنس دانوں کی مختلف سطحوں پر شمولیت ہے۔ اس سمت ڈیپارٹمنٹ آف اٹامک انرجی (DAE) نے نمایاں کام کیے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ سرن ادارہ نے DAE کو اپنے آگے کے اہم پروجیکٹوں مثلاً Compact linear collider test facility اور super conducting proton linac میں شامل ہونے کے لیے مدعو کیا ہے۔ DAE کے علاوہ ہمارے ملک کے کئی ادارے مثلاً راجا ڈمنا سنٹر فار ایڈوانسڈ ٹکنالوجی (اندور)، بھابھا اٹامک ریسرچ سنٹر (ٹرامبے)، ٹاٹا انسٹی ٹیوٹ آف فنڈامنٹل ریسرچ (ممبئی)، بنارس ہندو یونیورسٹی (وارانسی)، ساہاانسٹی ٹیوٹ آف نیوکلیر فزکس (کولکاتا) اور دہلی، پنجاب و جے پور کی یونیورسٹیاں شامل ہیں۔

LHC کے تجربے کا مقصد ہمیں اپنے متعلق جاننا ہے، مادے کے بارے میں علم حاصل کرنا ہے، نظام کائنات سے واقف ہونا ہے، اس کے آغاز کا سراغ لگانا ہے۔ کائنات کی توسیع کو حرکت عطا کرنے والی ڈارک انرجی یا ڈارک میٹر کے متعلق معلومات میں اضافہ کرنا ہے، ساتھ ہی اسٹنڈرڈ ماڈل کی بابت جان کاری لینی ہے کہ اب تک اس ماڈل سے کائنات کی صرف 4 فی صد ڈارک انرجی یا ڈارک میٹر کے بارے میں ہی باتیں سمجھ میں آسکی ہیں۔ افسوس کی بات یہ ہے کہ اس تجربے کی خبر سنتے ہی ایک خوف و ہراس کا ماحول قائم ہوگیا اور



پیش رفت

لوگ قنوطیت کے شکار ہو گئے۔ آپس میں کسی علمی گفتگو کی بجائے دنیا کے ختم ہو جانے اور قیامت کے ظہور ہونے پر یقین لانے لگے لہٰذا بھوپال میں ایک بچی نے خودکشی بھی کر لی۔ ہمیں یہ یقین رکھنا چاہئے اور ایمان کا تقاضہ بھی یہی ہے کہ یہ کائنات، یہ دنیا نہ انسان نے آباد کی ہے اور نہ وہ اسے ختم کرنے کا اہل ہے۔ ہمارے قدم بہت جلد ڈگمگا جاتے ہیں۔ کاش ہم قرآن پاک کی سورۂ یونس آیت 100-101 کو سمجھ سکیں کہ، آپ کہہ دیجئے کہ تم غور کرو اور دیکھو کہ کیا کیا چیزیں ہیں آسمانوں میں اور زمین میں اور جو لوگ ایمان لانا ہی نہیں چاہتے ان کو نشانیاں، دلائل اور تنبیہیں کچھ فائدہ نہیں پہنچاتیں۔

پروفیسر حمید عسکری

میراث

بوعلی سینا

(قسط اوّل)

سامانی عہد کے مشہور بادشاہ نوح بن منصور کے عہد میں بلخ سے ایک شخص عبداللہ نامی روزگار کی تلاش میں بخارا آیا جو دولتِ سامانیہ کا پایۂ تخت تھا۔ نوح نے اس کے بشرے سے آثارِ نجابت دیکھ کر اسے ایک گاؤں ''خرمشین'' میں سرکاری حاکم مقرر کر دیا۔ اس کے بعد وہ بلخ سے مستقل طور پر ترکِ وطن کر کے وہیں آباد ہو گیا۔ خرمشین کے قریب ہی ایک اور گاؤں میں اس نے ایک ایرانی خاتون سے شادی کر لی جس کا نام ستارہ تھا۔ اس خاتون کے بطن سے اس کے دو بیٹے ہوئے۔ ان میں سے بڑے کا نام حسین اور چھوٹے کا نام محمود تھا۔ یہی وہ حسین بن عبداللہ ہے جو حکمت کے آسمان پر شیخ الرئیس بوعلی سینا بن کر چمکا اور جس کی روشن کی ہوئی شمع علم کی ضیاباریاں صدیوں تک دنیا کو منور کرتی رہیں۔ عبداللہ کے جدامجد کا نام سینا تھا جسے اس کا نامور فرزند اپنے نام کا جزو قرار دے کر بوعلی حسین سینا کہلاتا ہے، کیونکہ بوعلی اس کی اپنی کنیت تھی۔ یہ نام مخفف ہو کر بوعلی سینا بنا جسے اہلِ یورپ نے جو عربی ناموں کے تلفظ میں ہمیشہ غیر محتاط رہے ہیں، ''اوے سینا'' (Avecinna) بنالیا۔ اس طرح وہ مشرق میں بوعلی سینا اور مغرب میں ''اوے سینا'' کے نام سے مشہور ہے۔

بوعلی سینا کا سنہ ولادت 980ء ہے۔ اس کا دوسرا بھائی اس کے پانچ برس بعد، یعنی 985ء میں پیدا ہوا، بوعلی سینا کی لازوال شہرت کے پیش نظر ایرانیوں، عربوں اور ترکوں نے اسے اپنا ہم قوم ثابت کرنے کی کوشش کی ہے، لیکن حقیقت یہ ہے کہ اس کا باپ ایرانی نژاد تھا۔ رہی اس کی والدہ، سو اس کا نام ''ستارہ'' ہی ظاہر کر رہا ہے کہ وہ ایک ایرانی خاتون تھیں۔ اس لحاظ سے بوعلی سینا باپ اور ماں دونوں جانب سے ایرانی تھا۔ اس رائے کو مزید تقویت اس وجہ سے پہنچتی ہے کہ اپنی تمام عمر بوعلی سینا صرف انہی حکمرانوں کی سرپرستی ڈھونڈتا رہا جو ایرانی تھے اور ان حکمرانوں سے عمداً کنارہ کش رہا جو ترک یا عرب تھے۔

بوعلی سینا ابھی بچہ ہی تھا کہ اس کا باپ اپنے خاندان کو لے کر خرمشین سے بخارا میں آبسا۔ غالباً اس نے اپنی ملازمت کو سلطنت کے اس صدر مقام میں منتقل کرالیا ہوگا، اس لئے بوعلی سینا نے بخارا ہی میں تعلیم و تربیت پائی۔ بوعلی سینا کو مبداءِ فطرت سے ایک بہت ذہین دماغ ملا تھا۔ چنانچہ وہ ابھی دس برس ہی کا تھا کہ اس نے قرآن پاک ختم کر لیا اور اس کے علاوہ عربی اور فارسی میں بھی نوشت و خواند کی عمدہ استعداد پیدا کر لی۔ اس کے مکان کے قریب ایک سبزی فروش کی دکان تھی جس کا نام محمود مساح تھا۔ یہ شخص ریاضی اور بالخصوص الجبرے کا بہت بڑا ماہر تھا، مگر محض روٹی کمانے کے لئے سبزی فروشی کا پیشہ اختیار کئے ہوئے تھا۔ بوعلی سینا کے والد نے اسے محمود مساح کے پاس بھیج دیا جس سے اس نے ریاضی کی تعلیم بھی حاصل کی۔ ساتھ ہی ساتھ وہ ایک بزرگ عالم سے، جس کا نام اسماعیل زاہد تھا، فقہ کی تعلیم حاصل کرتا رہا۔ بوعلی سینا کے یہ دونوں استاد اس کی ذہانت کے بہت معترف تھے اور انھیں یقین ہو گیا تھا کہ ہمارے اس شاگرد کو اگر تعلیم

کے حصول کے مواقع میسر آگئے تو یہ علم وحکمت میں یگانہ روزگار ثابت ہوگا، اس لئے وہ بوعلی سینا کے باپ کو اس کی تعلیم پر خاص توجہ دینے کی تاکید کرتے رہتے تھے۔ حسنِ اتفاق سے ان دنوں ایک دانشور ابوعبداللہ ناتلی، جو فلسفے اور طبیعیات کا بہت بڑا عالم تھا، بخارا میں وارد ہوا۔ بوعلی سینا کے والد کو اسماعیل سے اپنے بیٹے کی روشنی طبع کا حال سن سن کر اسے اعلیٰ تعلیم دلوانے کا خیال پیدا ہو چکا تھا۔ اب جو اسماعیل نے بخارا میں ابوعبداللہ ناتلی جیسے جید عالم کی آمد کی خبر سنی تو انھیں اپنے گھر ٹھہرایا اور بوعلی سینا کو ان کی شاگردی میں دے دیا۔

بوعلی سینا نے ناتلی سے منطق، فلسفہ اور اقلیدس کی تعلیم حاصل کی اور پھر بطلیموس کی مشہور کتاب ''مجسطی'' پڑھی۔ اس کی ذہانت کا یہ عالم تھا کہ وہ ایک معمولی سا اشارہ پاکر کئی مشکل مسئلے اپنی دماغی کاوش سے حل کرلیتا تھا جس پر اس کے استاد حیران رہ جاتے تھے۔ ناتلی کے جانے کے بعد بوعلی سینا نے ان تمام علوم میں اپنے مطالعے کو بغیر کسی امداد کے جاری رکھا اور ان میں اعلیٰ پائے کی استعداد پیدا کی۔

پھر اسے طب کا شوق ہوا اور طبی تعلیم کی طرف اس نے توجہ کی، مگر اس فن میں اس نے کسی کو اپنا استاد نہیں بنایا۔ چونکہ دیگر علوم کے مقابلے میں طب نسبتاً آسان مضمون تھا اس لئے بوعلی سینا نے اس میں بہت تھوڑی محنت سے ایسی مہارت حاصل کرلی کہ وہ اپنے زمانے کا سب سے بڑا طبیب بن گیا۔

جیسا کہ پہلے بیان کیا جاچکا ہے، ان دنوں بخارا میں نوح بن منصور سامانی کا عہد حکومت تھا، اتفاق سے وہ ایک ایسے مرض میں مبتلا ہوا جس کے علاج سے تمام کہنہ مشق اطباء عاجز آگئے۔ آخر کار نوجوان بوعلی سینا کو طلب کیا گیا جس کے علاج سے بادشاہ نے شفا پائی۔ اس کامیابی پر بادشاہ اتنا خوش ہوا کہ اس نے بوعلی سینا کو اپنے مقربوں میں داخل کرلیا۔

بوعلی سینا کو علم کا شوق بچپن سے ہی ودیعت کیا گیا تھا۔ بادشاہ کے دربار سے منسلک ہوجانے کے بعد اسے اپنے علمی ذوق کو پورا کرنے کا ایک ایسا موقع ملا جو کسی اور طرح حاصل نہ ہوسکتا تھا۔ یہاں یہ نقطہ یاد رکھنا چاہئے کہ اس زمانے میں کتابیں تمام کی تمام قلم سے لکھی ہوئی ہوتی تھیں کیونکہ چھاپے کا رواج اس سے کئی سو برس بعد ہوا ہے۔ یہ قلمی کتابیں بہت گراں اور کم یاب ہوتی تھیں، اس لئے ہر طالب علم کے لئے ضروری کتابوں کی دستیابی اس کے تحصیلِ علم میں سب سے مشکل مسئلہ ہوتا تھا۔ بلاشبہ لائبریریاں اس زمانے میں موجود تھیں، بلکہ شاہی لائبریریاں ہوتی تھیں جہاں صرف خواص کی رسائی ہوسکتی تھی۔ عوام کی دسترس سے وہ باہر تھیں۔ ایک ایسی ہی شاہی لائبریری بخارا میں موجود تھی جس میں سامانی بادشاہوں نے اپنے اپنے وقت میں دور ونزدیک سے کتابیں فراہم کرکے ذخیرہ کر رکھی تھیں۔

یہاں یہ نقطہ یاد رکھنا چاہئے کہ اس زمانے میں کتابیں تمام کی تمام قلم سے لکھی ہوئی ہوتی تھیں کیونکہ چھاپے کا رواج اس سے کئی سو برس بعد ہوا ہے۔ یہ قلمی کتابیں بہت گراں اور کم یاب ہوتی تھیں، اس لئے ہر طالب علم کے لئے ضروری کتابوں کی دستیابی اس کے تحصیلِ علم میں سب سے مشکل مسئلہ ہوتا تھا۔

جب بوعلی سینا بادشاہ کے درباریوں میں شامل ہوا تو اس شاہی لائبریری کے دروازے اس پر کھل گئے جس سے اس نے پورا پورا فائدہ اٹھایا۔ اس لائبریری میں اس کو ایسی ایسی کتابیں ملیں جن کا اس نے پہلے نام بھی نہیں سنا تھا۔ ان ایام میں بوعلی سینا سونے کے چند گھنٹوں کے علاوہ وہ دن رات مطالعے میں مصروف رہتا۔ جہاں اسے کسی کتاب میں کوئی مشکل مسئلہ ملتا، جو ابتداء میں اس کی سمجھ سے باہر

ہوتا، تو وہ اسے بار بار پڑھتا، رات کی تنہائی میں اس پر غور کرتا، یہاں تک کہ وہ مسئلہ اس کی سمجھ میں آ جاتا۔ اس نے فلسفہ، ریاضی اور دیگر علوم کی بہت سی کتابیں، جو اسے اس عظیم کتب خانے میں مل سکیں، اسی انہماک اور غور و فکر کے ساتھ پڑھیں اور ساتھ ہی ساتھ وہ ان کے نوٹ بھی لیتا رہا۔ اس کا نتیجہ یہ نکلا کہ وہ اکیس برس کی جوان عمر ہی میں تمام علوم دینی و دنیوی میں استادِ کامل بن گیا۔ مطالعے کے ساتھ ساتھ اس نے تصنیف و تالیف کا کام بھی شروع کر دیا تھا۔ چنانچہ ایک فاضل ہمسائے کی فرمائش پر اس نے فقہ کی ایک کتاب ''الحاصل والمحاصل'' کے نام سے لکھی اور اخلاق پر ایک رسالہ ''البر والاثم'' تالیف کیا۔

بوعلی سینا کی عمر ابھی بائیس سال کی تھی جب اس کے باپ نے وفات پائی، جس کی وجہ سے اس پر تلاشِ روزگار کا بار آ پڑا۔ بوعلی سینا کا باپ اور بھائی دونوں اسماعیلی فرقے سے تعلق رکھتے تھے اور اس فرقے کے پیروؤں کو دوسرے فرقوں کے لوگ اس زمانے میں بالعموم نفرت سے دیکھتے تھے۔ علاوہ ازیں بوعلی سینا کا خاندان ایک ایرانی خاندان تھا اور بخارا میں اکثریت تورانیوں کی تھی، اس لئے اختلاف مذہب کے ساتھ اختلاف قومیت نے اس نفرت کو اور بڑھا دیا۔ چونکہ بوعلی سینا کا باپ ایک اعلیٰ سرکاری افسر تھا اس لئے اس کی زندگی میں تو اس کے اقتدار کے باعث لوگوں کی یہ نفرت دبی رہی، مگر اس کے مرنے کے بعد یہ لاوا بہہ نکلا۔ اس امر کے باوجود کہ بوعلی سینا نے خود اسماعیلی مذہب اختیار نہیں کیا تھا، لوگ اسے ایک اسماعیلی خاندان کا فرد سمجھتے تھے اور اس لئے اس سے عداوت رکھتے تھے۔ اتفاق سے ان ایام میں شاہی کتب خانے کو، جہاں بوعلی سینا اپنے بیشتر اوقات مطالعے میں گزارا کرتا تھا، آگ لگ گئی اور آن کی آن میں یہ عظیم کتب خانہ راکھ کا ڈھیر بن گیا۔ اس پر لوگوں نے برملا کہنا شروع کر دیا کہ یہ آگ بوعلی سینا نے لگائی ہے تاکہ وہ علم جو اس کتب خانے سے وہ اپنے لئے حاصل کر چکا ہے، کسی اور شخص کو نہ حاصل ہو سکے۔ بادشاہ نے اس الزام کو سچ نہ سمجھا، اس لئے بوعلی سینا کو اس وجہ سے کوئی نقصان نہ پہنچا، لیکن اس کی ذہین فطرت نے بھانپ لیا کہ عوام کی یہ مخالفت ایک نہ ایک دن اس کو ناقابلِ تلافی نقصان پہنچائے گی، اس لئے اس نے بخارا سے ترکِ وطن کا فیصلہ کر لیا۔ چنانچہ ایک روز چپکے سے اس نے اپنے آبائی شہر کو خیر باد کہا اور خوارزم کی سلطنت میں چلا آیا۔ یہ 1002ء کا واقعہ ہے۔

خوارزم پر ان ایام میں آلِ مامون کا دوسرا بادشاہ بن مامون حکمراں تھا، جس نے 997ء میں اپنے باپ کے مرنے کے بعد سلطنت پائی تھی، یہ بادشاہ اور اس کے وزیر ابوالحسین احمد بن محمد سہیلی دونوں بہت علم دوست تھے اور ان کی علم پروری کے باعث بہت سے دانشوران کے دربار میں اکٹھے ہو گئے تھے۔ بوعلی سینا کی یہاں بہت آؤ بھگت ہوئی۔ اسے ایک معقول وظیفہ دیا گیا اور اس کے دن بہت فراغت سے بسر ہونے لگے۔ 1009ء میں علی بن مامون نے وفات پائی تو اس کا بھائی ابوالعباس مامون تخت نشین ہوا۔ یہ بادشاہ اپنے بھائی سے بڑھ کر علم و حکمت کا دلدادہ تھا، اس لئے اس نے بوعلی سینا کی قدر و منزلت میں اور اضافہ کر دیا۔ ان دونوں حکمرانوں کے عہد حکومت میں بوعلی سینا نے دس سال بہت آرام اور اطمینان سے گزارے، مگر 1012ء میں ایک ایسا واقعہ پیش آیا جس سے بوعلی سینا کی زندگی کا سکون ختم ہو گیا اور اسے کسمپرسی کے عالم میں خوارزم سے نکلنا پڑا۔

یہ وہ زمانہ تھا جب سلطان محمود غزنوی کا ستارہ اوج پر تھا اور اس کی فاتحانہ یلغار کے لئے برصغیر ہندو پاک کے علاوہ افغانستان، ایران اور توران جولان گاہ بنے ہوئے تھے۔ اس کے قدم جدھر بڑھتے تھے فتح و نصرت اس کی پیشوائی کو موجود ہوتی تھی، گرد و نواح کی سلطنتوں کے حکمراں، خواہ وہ مسلمان ہوں یا غیر مسلم، اس سے سہمے ہوئے تھے۔

سلطان محمود غزنوی کو جہاں ملکوں کے فتح کرنے اور مال وزر سمیٹنے کا شوق تھا وہاں اس کی دلی آرزو یہ تھی کہ دنیا کے تمام یگانہ آفاق افراد اس کے دربار میں اکٹھے ہو جائیں۔ جب محمود کو پتہ لگا کہ ابوعباس مامون شاہ خوارزم کے دربار میں بوعلی سینا، البیرونی، خمار اور مسیحی جیسے مشاہیر موجود ہیں تو اس نے ایک ایلچی یہ پیغام دے کر ابوعباس مامون کے پاس بھیجا کہ ان تمام اصحاب کو فوراً غزنی روانہ کر دیا جائے۔ مامون نے ان دانشوروں کو اپنے دربار میں بلایا اور محمود کی دعوت کا ذکر کرنے کے بعد کہا:

''سلطان محمود غزنوی کا یہ پیغام میرے لئے ایک حکم کا درجہ رکھتا ہے۔ سلطان کی طاقت اس قدر ہے کہ میں اس کی حکم عدولی کی جرأت نہیں کر سکتا، کیونکہ سلطان کی ناراضگی کا مطلب اپنی سلطنت کی تباہی ہے۔ ان حالات میں میں آپ کو یہ مشورہ دیتا ہوں کہ سلطان کے حکم کے مطابق غزنی جانے کے لئے رختِ سفر باندھ لیجئے۔ میں ایلچی کے ہاتھ آپ کی آمد کی اطلاع سلطان کو بھیج دوں گا، لیکن اگر آپ کو غزنی جانا منظور نہ ہو تو پھر آپ کے لئے ایک ہی راستہ ہے کہ میری سلطنت کو چھوڑ کر کہیں اور چلے جایئے، کیونکہ اس صورت میں آپ کو اپنے دربار میں رکھ کر سلطان کی ناراضگی کا خطرہ مول نہیں لے سکتا''۔

یہ تقریر سننے کے بعد بوعلی سینا اور ابوسہل مسیح نے آپس میں صلاح مشورہ کر کے غزنی نہ جانے اور خوارزم کو چھوڑ دینے کا فیصلہ کیا۔ چنانچہ 1012ء کی ایک صبح وہ دونوں ایک رہنما کے ساتھ چپ چاپ خوارزم سے روانہ ہو گئے۔

بوعلی سینا نے محمود کے دربار میں جانے سے کیوں انکار کیا، اس کی غالب وجہ یہ ہے کہ محمود سیاسی وجوہ سے اسماعیلیوں کے ساتھ گہری عداوت رکھتا تھا، اور اپنے مفتوح علاقوں میں اس فرقے کے افراد کو بالعموم یا تو قتل کرا دیتا تھا یا قید خانے میں ڈال دیتا تھا۔ بوعلی سینا گو خود اسماعیلی عقائد نہ رکھتا تھا مگر اسماعیلی خاندان کا فرد ہونے کی حیثیت سے اس پر اسماعیلی ہونے کا الزام آسانی سے لگ سکتا تھا۔ اس وجہ سے اس نے اندازہ کر لیا تھا کہ محمود کے دربار میں اس کی زندگی خطرے سے خالی نہیں ہو سکتی۔ رہا ابوعلی سہل مسیحی سو وہ مذہباً عیسائی تھا اور اسے بھی یہ خیال دامن گیر ہو گیا تھا کہ کہیں اس کے مذہب کا اختلاف غزنی میں اس کے لئے مصیبت کا باعث نہ بن جائے۔ (باقی آئندہ)

جمیل احمد

نام۔ کیوں۔ کیسے

لائٹ ہاؤس

Chromatography
(کرومیٹوگرافی)

جاندار بافتوں کی کیمیا (اس علم کو Biochemistry کہتے ہیں۔ یہاں یونانی زبان کا لفظ bios ''حیات'' کے معنوں میں آیا ہے۔ اس لحاظ سے بایوکیمسٹری کے معنی ہوئے ''حیاتی کیمیاء'') کے مطالعے میں حائل مشکلات میں سے ایک یہ ہے کہ بافتیں بے شمار مرکبات کے ایک نہایت پیچیدہ آمیزے پر مشتمل ہوتی ہیں۔ اور پھر ان مرکبات کے مختلف گروپ آپس میں اس قدر مشابہ ہوتے ہیں کہ ان کو الگ کر لینا تقریباً ناممکن ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر پودوں کے پتوں میں آپس میں کافی حد تک مشابہ مرکبات کی ایک خاصی تعداد موجود ہوتی ہے لیکن ان کے متعلق کچھ جان لینا اس وقت تک انتہائی مشکل ہے جب تک ان کو الگ الگ نہ کر لیا جائے۔ تاہم ان کو الگ الگ کرنا بھی کسی زمانے میں مایوس کن حد تک مشکل تھا۔

آخر کار 1906ء میں روس کے ایک ماہر نباتات میخائل سویٹ (Mikhail Tswett) نے اس کا حل تلاش کر لیا۔ اس نے پتوں میں موجود مختلف رنگوں کے آمیزے کو لے کر اسے پٹرولیم ایتھر میں حل کیا۔ اور پھر اس محلول کو شیشے کی ایک نلی میں انڈیلا جس میں پہلے سے چونے کے پتھر کا سفوف کوٹ کوٹ کر بھرا ہوا تھا۔ پٹرولیم ایتھر تو اس نالی میں سے گزر گیا جبکہ رنگ دار مادّے اس کے ساتھ نیچے آنے کے بجائے چونے کے انتہائی ننھے ننھے ذرّات سے چمٹ کر رہ گئے۔

البتہ جب اس نے اس نالی میں اوپر سے کچھ اور خالص پٹرولیم ایتھر ڈالا تو یہ رنگ دار مادّے آہستہ آہستہ اس میں حل ہو کر نالی میں سے نیچے آنے لگے۔ اب اس آمیزے میں موجود ہر مرکب چونے کے ذرّات سے الگ ہو کر قدرے مختلف رفتار کے ساتھ آہستہ آہستہ نیچے آنے لگا تھا۔ ہر مرکب کے نیچے آنے کی رفتار کا انحصار اس امر پر تھا کہ اس کے ذرّات چونے کے ذرّات سے کتنی مضبوطی سے چپکے ہوئے تھے اور اس امر پر کہ یہ مرکب پٹرولیم ایتھر میں کتنی آسانی سے حل ہو جاتا تھا۔ چنانچہ جب ایک خاص رنگ دار مادّہ قدرے تیزی سے نیچے کی جانب حرکت کرنے لگا، تو ایک دوسرا اس کی نسبت ذرا آہستہ آہستہ نیچے آنے لگا اور تیسرا اس سے بھی سست رفتاری سے متحرک ہوا۔ اس کے نتیجے میں شیشے کی نالی میں الگ الگ حلقے نظر آنے لگے۔ ہر حلقے میں ایک خاص مرکب تھا، جو دوسرے تمام مرکبات سے الگ ہو چکا تھا، اور ہر ایک کا اپنا ایک مخصوص رنگ (مثلاً سرخ، نارنجی یا زرد) تھا۔

سویٹ نے رنگ دار مرکبات الگ الگ کرنے کے اس طریق کار کو کرومیٹوگرافی (Chromatography) کا نام دیا۔ یہ دو یونانی الفاظ Chroma (رنگ) اور graphein (لکھنا) کا مجموعہ ہے۔ اس عمل کا یہ نام اس وجہ سے رکھا گیا کہ شیشے کی نلی میں آمیزے کے اجزاء نے الگ الگ ہو کر گویا مسئلے کا حل ''رنگ دار لکھائی'' میں پیش کیا تھا جسے ہر وہ شخص جو چونے سے بھری ہوئی شیشے کی اس نلی پر ایک

نگاہ ڈال لے، پڑھ سکتا تھا۔سویٹ کی اس دریافت کو حیاتی کیمیادانوں نے عملی طور پر اختیار کرنے میں 25 سال کا عرصہ لگایا (کیونکہ اس زمانے میں روسی سائنسدانوں کی بات کوئی نہیں سنتا تھا) تاہم آج یہ تجزیاتی طریقہ کار حیاتی کیمیا کا طاقتورترین ہتھیار ہے۔ اب چونے کے سفوف کے بجائے زیادہ مؤثر سفوف استعمال ہوتے ہیں بلکہ اکثر اوقات اس مقصد کے لئے محض جاذب کاغذ کو بھی استعمال کرلیا جاتا ہے۔ مزید برآں اس تکنیک کو زیادہ تر بے رنگ مرکبات کے لئے استعمال کیا جاتا ہے اوراس صورت میں بھی اس کو کرومیٹوگرافی ہی کے نام سے پکارا جاتا ہے۔

Chromium

(کرومیم = کرو+می+اَم)

کچھ عناصر دوسروں کی نسبت رنگین مرکبات بنانے کی جانب زیادہ رغبت رکھتے ہیں۔اس کی ایک اچھی مثال وہ نقرئی دھات ہے جو 1997ء میں فرانسیسی کیمیاداں نکولس لوئس واکلین (Nicolas Louis Vauquelin) نے سب سے پہلے حاصل کی تھی۔اس دھات پر تجربات کرتے ہوئے اس نے اس کے بہت سے سرخ، سبز اور زرد مرکبات بنائے۔اور پھر اسی کو مدنظر رکھتے ہوئے اس نئے عنصر کا نام کرومیم (Chromium) رکھا گیا۔ یہ لفظ یونانی زبان کے Chroma (رنگ) سے نکلا ہے۔

لیکن ایک لحاظ سے اس کی ایک عجیب اور معنوی متضاد صورت بھی سامنے آئی ہے۔کرومیم ان دھاتوں میں سے ایک ہے جن کو لوہے پر برقی ملمع کاری کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔کرومیم کی تہہ سے نہ صرف یہ کہ اس شئے کا عیب چھپ جاتا ہے اوراس کی سطح اتنی ملائم اور چمکدار بن جاتی ہے کہ اس میں شیشے کی طرح اپنا منھ دیکھا جاسکتا ہے بلکہ یہ تہ اس کو زنگ لگنے سے بھی بچاتی ہے۔ جب کسی چیز کو زنگ لگنا شروع ہوتا ہے تو یہ شئے بتدریج ریزہ ریزہ ہوکر ختم ہوجاتی ہے۔ کرومیم سے ملمع شدہ فولاد عام طور پر بسوں، لاریوں اور ٹرکوں میں لگائی جانے والی دھات کی آرائشی چیزیں بنانے میں کام آتا ہے۔

اور کرومیم کی ملمع شدہ ایسی دھات کو عموماً مختصر طور پر کروم (Chrom) بھی کہاجاتا ہے۔ اس طرح سے ''زنگ'' کے لئے مخصوص لاطینی زبان کا یہ لفظ ایک خوشنما لیکن بالکل ہی بے رنگ شئے کے لئے استعمال ہونے لگا ہے۔

دراصل زیادہ مناسب طور پر کروم کا یہ لفظ کرومیم کے ان رنگدار مرکبات کے لئے مشتمل ہے جنھیں اب پینٹس میں رنگ پیدا کرنے والے مادّے کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔مثال کے طور پر کرومیم اور آکسیجن کے ایک مرکب کرومک آکسائیڈ کو بھی اس کے رنگ کی مناسبت سے کروم سبز کہا جاتا ہے۔ اگر کرومیم اور آکسیجن کو مختلف طریقوں سے سیسے (لیڈ) سے ملایا جائے تو مختلف رنگوں کا لیڈ کرومیٹ بنتا ہے۔ ان مختلف رنگوں کے لیڈ کرومیٹ کو کروم سرخ، کروم زرد اور کروم آرنج کہتے ہیں۔

واکلین کی دریافت کے پانچ سال بعد اسی طرح کی ایک اور دریافت ہوئی، ایک انگریز کیمیاداں اسمتھسن ٹینٹ (Smithson Tennant) نے خام پلاٹینم میں ایک نیا عنصر دریافت کیا۔ یہ عنصر بھی اس لحاظ سے غیر معمولی تھا کہ یہ مختلف رنگوں کے بہت سے مرکبات بناتا تھا۔ٹینینٹ نے اس کا نام یونانی لفظ 'iris' (قوس قزح) سے اخذ کرکے اریڈیم (Iridium) رکھا، کیونکہ 'iris' کا مضاف الیہ 'iridos' تھا۔ دلچسپ بات یہ ہے کہ Iris دراصل یونانی دیوتاؤں کے پیغامبر کا نام تھا اور پھر اس میں یہ مفروضہ بھی رائج تھا کہ یہ پیغامبر قوس قزح جو زمین اور آسمان کے درمیان کمان کی طرح تنی ہوئی نظر آتی ہے، کو ایک پل کے طور پر استعمال کرتا ہے۔ چنانچہ یونانی دیوتاؤں کے اس پیغامبر آئرس کا نام قوس قزح کی علامت بن گیا اور پھر آہستہ آہستہ قوس قزح کو بھی آئرس ہی کہا جانے لگا۔ آنکھ کا رنگدار حصہ بھی جو مختلف لوگوں میں مختلف رنگ کا ہوتا ہے، قوس قزح کی مناسبت سے آئرس کہلاتا ہے۔

سرفراز احمد

نظامِ دورانِ خون

دل کیا کام کرتا ہے؟

اگر چہ علم تشریح جسمانی (Anatomy) دو ہزار سال پرانا ہے، تاہم سترھویں صدی عیسوی کے آغاز تک، جب ایک انگریز طبیب ولیم ہاروے (William Harvey) نے نظام دوران خون کو وضاحت سے بیان کیا، لوگ اس بات سے واقف نہیں تھے کہ دل انسانی جسم میں کیا کام کرتا ہے۔ انسانی دل کے مختلف حصوں کی بہت احتیاط کے ساتھ تشریح کی گئی۔ تاہم لوگ اس کی اہمیت سے پھر بھی ناواقف ہی رہے۔

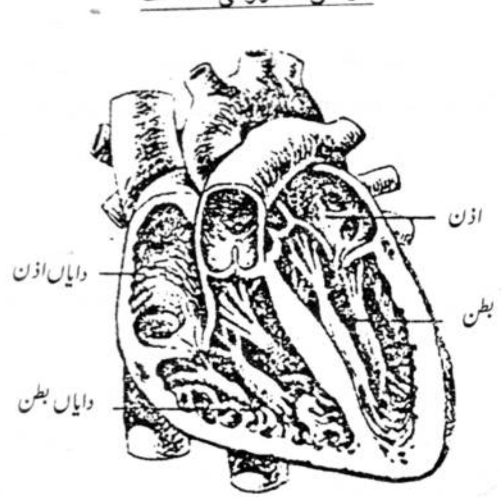
دل ایک بہت ہی کارآمد پمپ ہے جو پورے جسم میں خون پہنچاتا ہے۔ دل عضلات سے بنا ہوتا ہے اور ایک منٹ میں تقریباً 70 بار سکڑتا اور پھیلتا ہے۔ ہماری زندگی کا دار و مدار دل کی دھڑکن پر ہی ہوتا ہے۔ جتنا عرصہ انسان زندہ رہتا ہے، دل اپنا کام کرتا رہتا ہے۔ اور دھڑکتا رہتا ہے۔

دل کا ہر بار سکڑنا اور پھیلنا دل کی دھڑکن (Heart beat) کہلاتی ہے۔ ہمارا دل ایک دن میں تقریباً ایک لاکھ بار دھڑکتا ہے۔ ہر دھڑکن سے تقریباً دو اونس خون پمپ ہوتا ہے۔ اس طرح پورے دن میں ہمارا دل تقریباً 13,000 کوارٹ خون پمپ کرتا ہے۔

دل کس شکل کا ہوتا ہے؟

دل بند مٹھی نما عضو ہوتا ہے۔ اس کے اوپر کی جانب دو خانے ہوتے ہیں، جو اذن (Auricles) کہلاتے ہیں۔ اوپر والے دو خانوں کے نیچے دو اور خانے ہوتے ہیں جو بطن (Ventricles) کہلاتے ہیں۔ ہر اذن کا تعلق اس کے نیچے والے بطن کے ساتھ ہوتا ہے اور ان دونوں کے درمیان میں ایک پردہ (Valve) ہوتا ہے۔ اس پردے کا یہ کام ہے کہ یہ خون کو اذن سے بطن میں داخل ہونے دیتا ہے۔ لیکن بطن سے خون کو اذن میں داخل نہیں ہونے

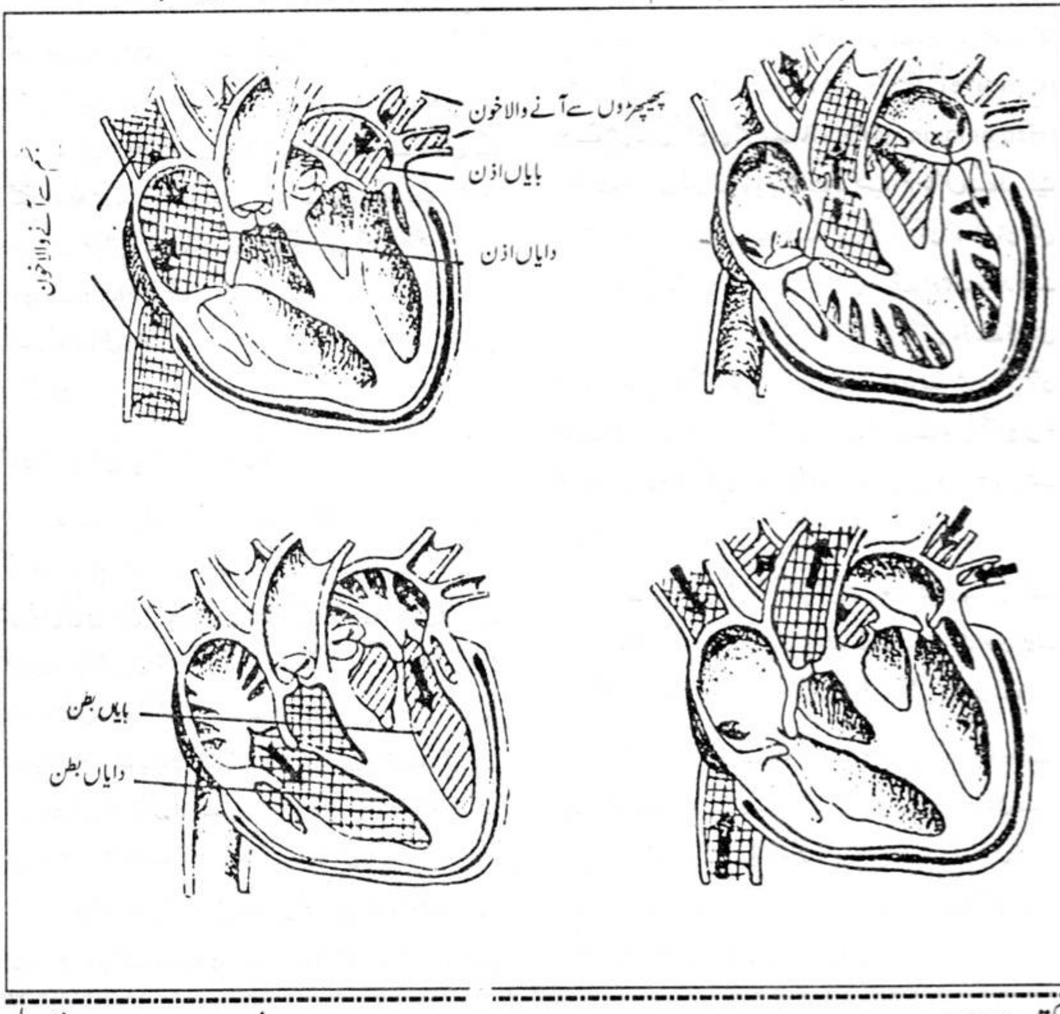
دل کی اندرونی ساخت



دیتا۔ دل میں اعصاب کا ایک جال بھی ہوتا ہے جو خون کو پمپ کرنے کے عمل میں باقاعدگی پیدا کرتا ہے۔

اگر کسی انسان کی موت واقع ہو جائے تو اس کے بعض اعضاء میں مخصوص وقت تک کام کرنے کی صلاحیت موجود رہتی ہے۔ انہی اعضاء میں دل بھی شامل ہے۔ اگر کسی مریض کے دل میں شدید خرابی پیدا ہو جائے تو سرجری کے ذریعے اس کا دل تبدیل کر کے اس کی جگہ صحت مند دل لگا دیا جاتا ہے۔ یہ عمل دل کی منتقلی کہلاتا ہے۔ منتقل شدہ دلوں میں سے تقریباً نصف تعداد میں نئے جسم میں درست کام کرتے ہیں۔

سائنس اس قدر ترقی کر چکی ہے کہ دل کی تبدیلی کے وقت ایسا دل استعمال کیا جاتا ہے جس کے عضلات، عروق اور وریدیں مصنوعی (نائلون سے بنی ہوئی) ہوتی ہیں اور ان کے پردے اسٹین لیس اسٹیل کے بنے ہوتے ہیں۔ اس دل کو پمپ کرنے کے لیے ایک بہت بڑے برقی کنٹرول سسٹم کے ساتھ لگا دیا جاتا ہے۔



دل کی دھڑکن کیسے سنی جا سکتی ہے؟

دل کی دھڑکن کو آپ ایک سادہ سے تجربے کی مدد سے سن سکتے ہیں۔اس کے لئے آپ کو دو عدد قیف (جس سے کسی تنگ منہ والی چیز میں کوئی مائع ڈالا جائے) اور تقریباً دو فٹ لمبا پائپ درکار ہوگا۔ پائپ کے دونوں سروں میں ایک ایک قیف کی تھوتھنی چڑھا دیں۔ اب ایک قیف کا حلقہ دار کھلا حصہ اپنے کسی دوست کے سینے پر اس جگہ رکھیں جہاں دل ہوتا ہے۔ دوسری قیف کا سرا اپنے کان کے ساتھ لگالیں۔ اب آپ کو 'دھک، دھک، دھک____ کی آواز سنائی دے گی۔ یہی دل کی دھڑکن کی آواز ہے اور یہ دل کے خانوں کے کھلنے اور بند ہونے کی آواز ہوتی ہے۔آپ نے دیکھا ہوگا کہ ڈاکٹر جب کسی مریض کا معائنہ کرتا ہے تو ایک آلہ اسٹیتھو اسکوپ (Stethoscope) استعمال کرتا ہے۔یہ آلہ بہت حساس ہوتا ہے اور خفیف آواز کو بھی بڑھا دیتا ہے۔اس سے ڈاکٹر کو بیماری کی تشخیص میں مدد ملتی ہے۔

خون جسم میں کیا کام کرتا ہے؟

ہمارے جسم میں گردش کرنے والے خون کو ''زندگی کا دریا'' بھی کہا جاتا ہے کیونکہ اسی پر ہماری زندگی کا دارومدار ہوتا ہے۔اگر جسم میں خون کی کمی واقع ہو جائے تو موت واقع ہو سکتی ہے۔خون جسم کے خلیوں اور بافتوں کی نشو ونما اور مرمت کے لئے غذا کی طاقت پہنچاتا ہے اور خلیوں سے فاضل مادّے لے کر پھیپھڑوں سے سانس کے ذریعے اور جلد سے پسینے کی شکل میں جسم سے خارج کرتا ہے۔نیز خون میں ایسے خلیے بھی شامل ہوتے ہیں جو مختلف بیماریوں کا مقابلہ کرتے ہیں اور جسم پر لگنے والے زخم کو بھی مندمل کرتے ہیں۔

خون میں ٹھوس اور مائع ، دونوں قسم کے اجزاء موجود ہوتے ہیں۔خون میں موجود مائع پلازمہ (Plasma) کہلاتا ہے۔خون کے ٹھوس اجزاء سرخ جسیمے (Red Corpuscles)، سفید جسیمے (White Corpuscles) اور خلیہ بستگی (Platelets) کہلاتے ہیں۔لفظ Coepuscle لاطینی ہے اور اس کے معنی ہیں چھوٹا جسم (Little Body)۔

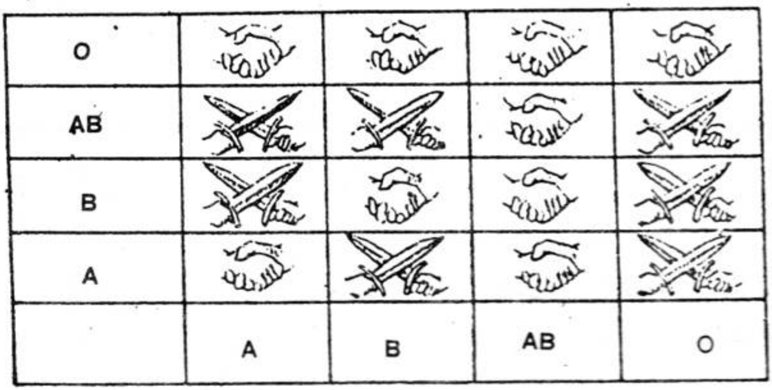
خون کے سرخ جسیمے کیا ہیں؟

ہمارے خون کا 9/10 حصہ سرخ جسیموں پر مشتمل ہوتا ہے۔یہ اتنے چھوٹے ہوتے ہیں کہ ایک قطرے میں ان کی تعداد پچیس کروڑ کے لگ بھگ ہوتی ہے۔ان کی شکل گول ہوتی ہے۔اور یہ درمیان سے پتلے اور اطراف سے موٹے ہوتے ہیں۔یعنی مقعر (Concave) ہوتے ہیں۔ان جسیموں میں ایک مادّہ ہیموگلوبن (Hemoglobin) ہوتا ہے اور اس میں لوہا پایا جاتا ہے۔ جب ہم سانس کے ذریعے آکسیجن پھیپھڑوں میں لے جاتے ہیں تو آکسیجن ہیموگلوبن میں شامل ہو جاتی ہے۔ پھیپھڑوں میں خون صاف ہوتا ہے اور جب ہم سانس باہر نکالتے ہیں تو اس میں شامل فاضل مادّے کاربن ڈائی آکسائیڈ کی شکل میں جسم سے خارج ہو جاتے ہیں۔آکسیجن صاف خون میں شامل ہو جاتی ہے اور یہ خون کے سرخ جسیموں کا ہی کام ہے کہ وہ آکسیجن جسم کے مختلف حصوں میں موجود خلیوں تک پہنچاتے ہیں۔

جب ہیموگلوبن میں آکسیجن ملتی ہے تو یہ شفاف سرخ رنگ اختیار کر لیتا ہے۔یہی وجہ ہے کہ چوٹ لگنے سے بہنے والا خون ہمیشہ سرخ نظر آتا ہے۔کیونکہ ہوا کی آکسیجن ہیموگلوبن میں مل جاتی ہے۔

خون کے سرخ جسیمے پچاس سے ستر دنوں تک زندہ رہ سکتے ہیں۔اس لئے ان کا تسلسل کے ساتھ تبدیل ہوتے رہنا ضروری ہے۔ ہم یہ جانتے ہیں کہ ہڈیوں میں سرخی مائل مواد ہوتا ہے جسے ہڈی کا گودا کہتے ہیں۔یہ خون کے سرخ جسیموں کی وجہ سے ہوتا ہے۔بعض ہڈیوں کے گودے میں سرخ جسیموں کی افزائش ہوتی ہے۔

اگر کسی شخص کے خون میں سرخ جسمیوں کی کمی واقع ہو جائے تو وہ شخص ایک بیماری اینمیا(Anemia) کا شکار ہو جاتا ہے۔ ایسی بیماری کا شکار مریض کمزور اور دبلا ہو جاتا ہے۔ کیونکہ اس کے خلیوں کو مناسب مقدار میں آکسیجن نہیں ملتی۔ اینمیا کی کچھ اقسام کا علاج اس کے مریض کی خوراک میں ایسی اشیاء کا اضافہ کر کے کیا جا سکتا ہے جن میں لوہا زیادہ پایا جاتا ہو۔







ایک نوبل انعام یافتہ سائنسداں کارل لینڈسٹیز نے یہ دریافت کیا کہ انسانی خون کے چار بنیادی گروپ ہیں جن کے نام اس نے A، B، AB اور O مقرر کیے۔ انتقال خون کے عمل میں یہ ضروری ہوتا ہے کہ مریض کے خون کا جو گروپ ہو، اسے اسی گروپ کا خون دیا جائے ورنہ عدم مطابقت کی خطرناک صورت حال پیدا ہو سکتی ہے۔ مندرجہ بالا جدول میں خون کے مختلف گروپوں کی آپس میں مطابقت اور عدم مطابقت کو بیان کیا گیا ہے۔ جدول میں خون کا ایک گروپ ایسا بھی ہے جو تمام گروپوں کے ساتھ مطابقت رکھتا ہے۔ اس شکل میں مصافحہ کا انداز ''مطابقت'' اور تلواروں کا نشان ''عدم مطابقت'' کو ظاہر کرتا ہے۔ یاد رہے کہ انسان کی تمام نسلوں کے خون کے گروپ چار ہی ہوتے ہیں۔

فیضان اللہ خاں

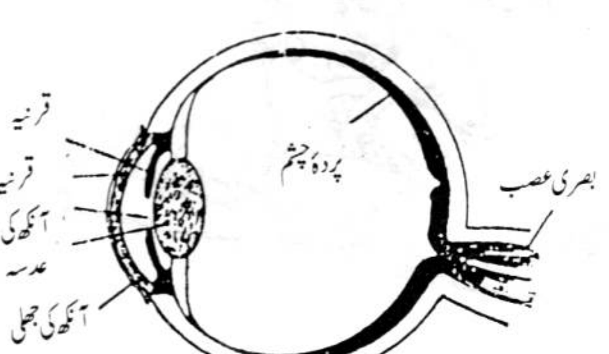
روشنی کی ''نظر بندی''

آپ بے شمار قسم کے بصری آلات، مثلاً دوربین، خردبین، کیمرا، پروجیکٹر، طیف بین اور پیری اسکوپ وغیرہ سے واقف ہیں۔لیکن کیا آپ جانتے ہیں کہ ان تمام آلات سے زیادہ حیرت انگیز، کثیر المقاصد اور کثیر الاستعمال آلہ کون سا ہے؟ یہ آپ کی اپنی آنکھ ہے۔ اس سے آپ مختلف درجوں کا ادراک کرتے ہیں۔ آپ اسی آنکھ کی مدد سے کسی جسم کی سمت کا تعین اور اس کے فاصلے کا اندازہ کرتے ہیں۔ آنکھ جو کچھ دیکھتی ہے، اس کی رپورٹ ذہن تک پہنچادیتی ہے۔ کسی ناگہانی خطرے سے محفوظ رکھنے کے لئے آنکھ کے باہر ایک حفاظتی غلاف بھی موجود ہوتا ہے اور یہ سارا انتظام ایک چھوٹی سی گیند نما چیز پر مشتمل ہوتا ہے۔

زمانۂ قدیم میں آنکھ کے عمل کا تعلق چھونے کی حس سے سمجھا جاتا تھا۔ لوگوں کا خیال تھا کہ کوئی غیر مرئی چیز آنکھ سے نکل کر جسم سے ٹکرا کر اس کو محسوس کرتی ہے اور واپس آنکھ میں آکر بتاتی ہے کہ سامنے کیا چیز ہے۔ آج اگر ہم آنکھ کے عمل کو کیمرے کے عمل سے تشبیہ دیں تو یہ زیادہ مناسب ہوگا۔ کیمرے سے تو بچہ بچہ واقف ہے۔ آنکھ کے کام کرنے کا طریقہ بھی تقریباً وہی ہے جو کہ کیمرے کا ہے۔

انسانی آنکھ کی ساخت ہوا سے بھری ہوئی ایک کھوکھلی گیند سے ملتی جلتی ہے۔ اس کا ایک حصہ قرنیہ (Cornea) کہلاتا ہے۔ اس کے دوسری طرف عصب بصری (Opticnerve) ہوتا ہے جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔

ہماری کیمرا نما آنکھ دو عدسوں پر مشتمل ہے۔ بیرونی عدسہ ایک طرف سے محدب اور دوسری طرف سے مقعر ہوتا ہے۔ یعنی یہ ایک مقعر محدب عدسہ ہوتا ہے۔ اس عدسے کی بدولت ہماری آنکھ زیادہ وسیع رقبے سے روشنی کو اکٹھا کرنے کے قابل ہوتی ہے۔ اس عدسے کے پیچھے ایک دوہرا محدب یعنی محدب الطرفین (Double



انسانی آنکھ

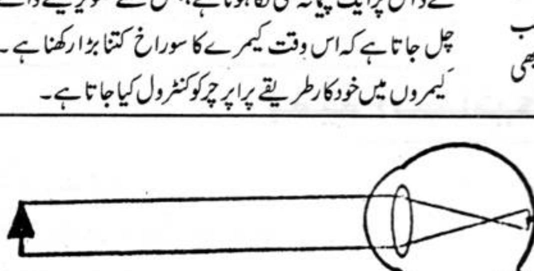
Ccnvex) عدسہ ہوتا ہے۔ یہ عدسہ روشنی کی شعاعوں کو مزید جھکا دیتا ہے۔ اور یہ شعاعیں آنکھ میں سے گزرتی ہوئی اس کی پچھلی طرف ایک الٹی شبیہ بناتی ہیں۔ جس پردے پر یہ شبیہ بنتی ہے اسے پردۂ چشم (Retina) کہا جاتا ہے۔ آپ حیران ہوں گے کہ جب آنکھ کے

اندر الٹی تصویر بنتی ہے تو ہمیں سب کچھ سیدھا کیوں کر نظر آتا ہے؟
بات یہ ہے کہ دیکھنے کا کام ہماری آنکھ نہیں کرتی بلکہ یہ تو صرف اس منظر کی ایک شبیہ بناتی ہے جسے ہم دیکھنا چاہتے ہیں۔ پھر عصب بصری کے ذریعے یہ منظر ہمارے دماغ تک پہنچتا ہے جہاں پر فی الحقیقت ''دیکھنے'' کا کام ہوتا ہے۔ یعنی دماغ اس منظر کو محسوس کرتا ہے جسے ہم دیکھنا کہتے ہیں۔ اب یہ ہمارے دماغ کا کمال ہے کہ یہ اس الٹے منظر کو سیدھا کر کے دیکھتا ہے۔

آنکھ کے باہر ایک ڈھکنا بھی لگا ہوتا ہے جسے پپوٹا کہتے ہیں۔ یہ روشنی کو روکنے اور آنکھ کی حفاظت کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ جب بھی پپوٹا بند ہوتا ہے یہ آنکھ کو ایک مائع کے ذریعے دھونے کا کام بھی کرتا ہے۔ ہم غیر ارادی طور پر بار بار اپنی آنکھیں جھپکتے رہتے ہیں۔ اس کا مقصد آنکھوں میں روشنی کی بہت زیادہ مقدار کو داخل ہونے سے روکنا ہے۔ خود آنکھ کے اوپر بھی ایک باریک سی جھلی آنکھ کی حفاظت کا کام کرتی ہے۔

جب پپوٹا کھلا ہوتا ہے تب بھی آنکھ روشنی کی مقدار کو کنٹرول کرتی ہے۔ کیمرے میں بھی روشنی کی مقدار کو کم یا زیادہ کرنے کے لئے اس کے سوراخ (Aperture) کو چھوٹا بڑا کیا جاتا ہے۔ سورج کی روشنی میں تصویر کھینچنے کے لئے ہم کیمرے کے سوراخ کو بالکل تنگ کر دیتے ہیں۔ تاکہ روشنی کی مناسب مقدار اندر جا کر واضح شبیہ بنا سکے۔ یہ جاننے کے لئے کہ کس وقت کیمرے کے اپرچر کو کتنا بڑا ہونا چاہئے فوٹوگرافر کیمرے میں لگا ہوا ایکسپوژر میٹر استعمال کرتا ہے۔

آیئے دیکھیں کہ ایک ایکسپوژر میٹر کس طرح کام کرتا ہے۔ اس میں ایک فوٹو الیکٹرک سیل (Photo-electric Cell) استعمال کیا جاتا ہے۔ اس سیل کی خصوصیت ہے کہ یہ روشنی کے لیے حساس ہوتا ہے۔ اور روشنی کی شعاع پڑنے پر برقی رو خارج کرتا ہے۔ جتنی زیادہ روشنی پڑے گی، اتنی ہی زیادہ رو خارج ہوگی۔ برقی رو عموماً الیکٹرانوں کے بہاؤ پر مشتمل ہوتی ہے۔ روشنی کی شعاعیں جب اس سیل پر پڑتی ہیں تو الیکٹرانوں کو حرکت کرنے پر مجبور کر دیتی ہیں اور برقی رو بہنا شروع ہو جاتی ہے۔ یہ برقی رو ایکسپوژر میٹر کی سوئی کو حرکت دیتی ہے۔ کرنٹ کی کم مقدار سوئی میں کم انصراف پیدا کرے گی اور زیادہ مقدار زیادہ انصراف پیدا کرے گی۔ چونکہ برقی رو کی کمی بیشی کا انحصار روشنی کی مقدار پر ہے۔ اس لئے کم روشنی میں سوئی کی حرکت کم ہوتی ہے اور زیادہ روشنی میں زیادہ ہوتی ہے۔ ایکسپوژر میٹر کے ڈائل پر ایک پیمانہ بھی لگا ہوتا ہے، جس سے تصویر لینے والے کو پتہ چل جاتا ہے کہ اس وقت کیمرے کا سوراخ کتنا بڑا رکھنا ہے۔ جدید کیمروں میں خودکار طریقے پر اپرچر کو کنٹرول کیا جاتا ہے۔



پردۂ چشم پر شبیہ الٹی بنتی ہے

فوٹو الیکٹرک سیل کے بے شمار استعمال ہیں۔ اس قسم کے بعض آلات کو ''برقی آنکھیں'' کہا جاتا ہے۔ مثلاً بعض مقامات پر بغیر ہاتھ لگائے دروازہ کھولنے کے لیے برقی آنکھ استعمال کی جاتی ہے۔ دروازے کے قریب روشنی کی ایک شعاع کو دروازے کے سامنے سے گزارا جاتا ہے جو دوسری جانب لگے ہوئے ایک فوٹو الیکٹرک سیل پر جا کر پڑتی ہے۔ جب کوئی شخص درمیان سے گزر کر دروازے کی جانب بڑھتا ہے تو روشنی کی یہ شعاع کٹ جاتی ہے اور سیل پر نہیں پڑتی اس طرح وہ مشین چالو ہو جاتی ہے جو دروازے کو کھولتی ہے۔ اس قسم کے دروازے ان لوگوں کے لئے بہت مفید ہوتے ہیں جنھوں نے بہت زیادہ سامان اٹھا رکھا ہو اور وہ اپنے ہاتھوں سے دروازے کو کھول نہ سکتے ہوں۔

برقی آنکھ کا ایک اور اہم استعمال سنیما کی فلم میں ہوتا ہے۔ فلم

چلنے کے ساتھ ساتھ آنے والی آواز اسی کی مرہون منت ہوتی ہے۔ اگر آپ کو کسی فلم کی ریل کا ٹکڑا دیکھنے کا اتفاق ہوا ہے تو شاید آپ نے غور کیا ہو کہ تصویروں کے ساتھ ساتھ کنارے پر سفید رنگ کی لائنیں چلتی ہیں اور ان کا سلسلہ کہیں منقطع نہیں ہوتا۔ ان کی موٹائی میں کمی بیشی بھی ہوتی رہتی ہے۔ بس یہ سمجھ لیجئے کہ فلم کی آواز انہی لکیروں کی شکل میں فلم کے کنارے پر محفوظ ہوتی ہے۔ جب فلم چل رہی ہو تو ان لائنوں میں سے روشنی کی شعاع گزاری جاتی ہے۔ چونکہ یہ لائنیں شفاف ہوتی ہیں اور ان کے اردگرد سیاہ حصہ ہوتا ہے، اس لئے فلم میں سے گزرنے والی روشنی کی مقدار کا انحصار ان لائنوں کی موٹائی پر ہوتا ہے۔ روشنی کی کمی بیش کی وجہ سے فوٹو الیکٹرک سیل میں پیدا ہونے والے کرنٹ کی مقدار بھی کم یا زیادہ ہوتی رہتی ہے اور کرنٹ کی یہ مقدار لاؤڈ اسپیکروں میں جا کر آواز پیدا کرتی ہے۔ کسی منظر کو فلماتے وقت اس کا اُلٹ عمل کیا جاتا ہے۔ یعنی آواز کی لہریں کرنٹ میں اور کرنٹ روشنی میں تبدیل ہو کر تصویر کے ساتھ ساتھ محفوظ ہوتی چلی جاتی ہے۔

(باقی آئندہ)

بقیہ انسائیکلو پیڈیا

☆ کنڈ کہاں ملتے ہیں؟

آئس لینڈ میں ہلیکا پہاڑ کے قریب، نیوزی لینڈ میں روٹورا کے مقام پر اور ییلو سٹون، شمالی امریکہ میں!

☆ زیادہ تر پہاڑیاں چوٹی کے قریب بہت ڈھلوان کیوں ہو جاتی ہیں؟

بارش کی وجہ سے زمین پر سے مٹی بہ بہ کر پہاڑی کے نچلے حصوں پر جمع ہوتی رہتی ہے۔ نتیجتاً نچلا حصہ کم ڈھلان اور اوپر والا زیادہ ڈھلوان بن جاتا ہے۔

☆ ابرق کیا ہوتی ہے؟

ابرق زمین میں پائی جاتی ہے۔ یہ اکثر تہوں میں بکھری ہوتی ہے۔ یہ بہت زیادہ گرمی برداشت کر سکتی ہے اس لیے اکثر اس کو چولہے بناتے وقت استعمال کیا جاتا ہے۔

کسی زمانے میں کھڑکیوں میں شیشے کے بجائے ابرق استعمال ہوتی تھی۔

☆ کنکریاں کیسے بنتی ہیں؟

یہ پتھروں کے ٹوٹے ہوئے ٹکڑے ہوتے ہیں جن کو سمندر کا پانی گول اور ہموار بنا دیتا ہے۔

☆ جھانواں پتھر کیا ہے؟

یہ ایک مسام دار پتھر ہوتا ہے جو آتش فشاں پہاڑوں میں سے نکلتا ہے۔ اصل میں یہ لاوا ہی ہوتا ہے جس میں زمین کی تہوں میں ہونے کی وجہ سے بھاپ بھری ہوتی ہے۔

☆ پہاڑ کیسے بنے؟

بنیادی طور پر پہاڑ دو طرح سے بنے۔ زمین کی سطح اگر چہ زیادہ تر ساکت نظر آتی ہے لیکن اس کے اندر بہت نیچے چٹانیں حرکت میں رہتی ہیں۔ زمین کے نیچے ان چٹانوں کی حرکت کے اثرات کئی صدیوں کے بعد نظر آتے ہیں۔ یہ حرکت زمین کی سطح میں اس طرح سلوٹیں ڈال دیتی ہے جیسے کہ کسی کپڑے میں بن جاتی ہیں۔ انہی سلوٹوں کو ہم پہاڑ کہتے ہیں۔

دوسری طرح کے پہاڑ آتش فشانی کے عمل سے بنتے ہیں۔ زمین کے اندر بہت نیچے گرم پگھلی ہوئی چٹانیں یعنی ابلتا ہوا لاوا موجود ہے۔ جہاں کہیں زمین کی سطح کمزور ہوتی ہے، یہ لاوا زمین سے باہر نکل آتا ہے۔ یہ عمل کئی بار ہونے سے زمین پر لاوے کی تہیں جمتی جاتی ہیں جو کہ آخرکار آتش فشاں پہاڑ کی شکل اختیار کر لیتی ہیں۔

انسائیکلو پیڈیا

سمن چودھری

☆ بحرالکاہل کا رقبہ کتنا ہے؟
تقریباً64 ملین مربع میل۔
☆ دنیا کا سب سے بڑا دریا کون سا ہے؟
ایمیزن! یہ جنوبی امریکہ میں بہتا ہے۔اس کا رقبہ 2.5 ملین مربع میل اور لمبائی 4000 میل ہے۔
☆ کون سے دریا میں سب سے زیادہ دریا اور ندی نالے گرتے ہیں؟
جنوبی امریکہ کے دریا اوری نیکو میں 436 دوسرے دریا اور 2000 ندیاں شامل ہوتی ہیں۔اس کی لمبائی 2000 میل ہے۔
☆ دریا سیدھا بہنے کے بجائے خمدار کیوں ہوتے ہیں؟
جب زمین ہموار ہوتی ہے تو دریا سیدھا ہی بہتا ہے۔مگر جب زمین ناہموار ہو جاتی ہے اور اس کی سطح کہیں سے بلند اور کہیں پست ہو جاتی ہے تو دریا کو اپنا راستہ بدلنے کے لیے مڑنا پڑتا ہے کیونکہ یہ صرف نشیب کی طرف بہ سکتا ہے۔
☆ تاج محل کیا ہے؟
ماہرین کے مطابق یہ دنیا کی سب سے خوبصورت عمارت ہے۔یہ مقبرہ سترہویں صدی میں مغل بادشاہ شاہ جہان نے اپنی ملکہ ممتاز محل کے لیے بنوایا تھا۔یہ سنگ مرمر کے چبوترے پر بنایا گیا ہے اور آگرہ میں دریائے جمنا کے کنارے واقع ہے۔
☆ مدوجزر کیا ہے؟
یہ سمندر میں اٹھنے والی بلند لہریں ہیں۔جس طرف لہریں بلند ہوتی ہیں اس کی مخالف سمت میں پانی کی سطح نیچے ہو جاتی ہے۔
☆ مدوجزر کی کیا وجہ ہے؟
یہ چاند اور کچھ حد تک سورج کی کشش ثقل کی وجہ سے اٹھتا ہے۔
☆ چاک کس چیز سے بنتا ہے؟
یہ سمندر کے انتہائی چھوٹے جانوروں کی سیپوں سے بنتا ہے۔یہ سیپیاں سمندر کی تہ پر مٹی اور ریت کے شدید دباؤ تلے پتھر میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔
☆ چکنی مٹی کس چیز سے بنتی ہے؟
چٹانوں کے انتہائی چھوٹے ذرّات جو کہ نمی کی وجہ سے آپس میں ملے ہوتے ہیں چکنی مٹی کہلاتے ہیں۔
☆ چینی چکنی مٹی سفید کیوں ہوتی ہے؟
کیونکہ یہ گرینائٹ کی چٹانوں سے بنی ہوتی ہے۔
☆ کیا دنیا کے ساحل لہروں کی وجہ سے کٹاؤ کا شکار ہیں؟
یہ درست ہے کہ بہت سے جزیرے اور براعظم سمندر کی لہروں کی قوت کی وجہ سے کٹاؤ کا شکار ہیں۔مگر اس کے ساتھ ساتھ کچھ ساحلوں پر خشکی میں اضافہ ہو رہا ہے۔
☆ رکاز کیا ہوتے ہیں؟
یہ کسی قسم کے جانور یا پودے کے باقیات ہوتے ہیں جو کہ زمین میں دفن ہو جاتے ہیں یا چٹان میں پیوست ملتے ہیں۔
☆ کون سے جانوروں کے رکاز بہترین حالت میں ملتے ہیں؟
وہ جانور جن کے جسموں میں ہڈیاں زیادہ ہوتی ہیں یا وہ جن کے جسم پر خول ہوتا ہے۔رکاز ریت اور مٹی دونوں میں دفن ملتے ہیں۔
☆ رکاز سمندر کے قریب سے کیوں ملتے ہیں؟
سمندر کی تہ پر حالات رکاز بننے کے لیے بہت موزوں ہوتے ہیں اور یہاں کئی قسم کے رکاز محفوظ رہ سکتے ہیں۔
☆ پالے یا برف کا زمین کی تہ کی شکست وریخت میں کیا کردار ہے؟
نمی چٹانوں کی دراڑوں میں سما جاتی ہے۔جب پالا پڑتا ہے تو یہ نمی پھیلتی ہے اور چٹانوں کے ٹکڑے ٹوٹ جاتے ہیں۔پالا اور بارش دونوں ہی چٹانوں کو توڑتے ہیں۔
☆ کنڈ (Geyser) کیا ہوتا ہے؟
یہ ابلتے ہوئے یا گرم پانی کے چشمے ہوتے ہیں جن میں سے پانی یا کیچڑ فوارے کی طرح اچھلتا ہے۔ (باقی صفحہ 52)

اُردو **سائنس** ماہنامہ

خریداری / تحفہ فارم

میں ''اردو سائنس ماہنامہ'' کا خریدار بننا چاہتا ہوں / اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں / خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر.........) رسالے کا زرسالانہ بذریعہ منی آرڈر / چیک / ڈرافٹ روانہ کر رہا ہوں۔ رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک / رجسٹری ارسال کریں:

نام.. پتہ..

.... پن کوڈ..

نوٹ:

1۔ رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرِ سالانہ **=/450** روپے اور سادہ ڈاک سے **=/200** روپے ہے۔

2۔ آپ کے زرسالانہ روانہ کرنے اور ادارے سے رسالہ جاری ہونے میں تقریباً چار ہفتے لگتے ہیں۔ اس مدت کے گزر جانے کے بعد ہی یاددہانی کریں۔

3۔ چیک یا ڈرافٹ پر صرف " **URDU SCIENCE MONTHLY** " ہی لکھیں۔ دہلی سے باہر کے چیکوں پر **=/50** روپے زائد بطور بنک کمیشن بھیجیں۔

پتہ : 665/12 ذاکر نگر، نئی دھلی۔110025

ضروری اعلان

بینک کمیشن میں اضافے کے باعث اب بینک دہلی سے باہر کے چیک کے لیے =/30 روپے کمیشن اور =/20 روپے برائے ڈاک خرچ لے رہے ہیں۔ لہٰذا قارئین سے درخواست ہے کہ اگر دہلی سے باہر کے بینک کا چیک بھیجیں تو اس میں =/50 روپے بطور کمیشن زائد بھیجیں۔ بہتر ہے رقم ڈرافٹ کی شکل میں بھیجیں۔

ترسیلِ زر وخط وکتابت کا پتہ : 665/12 ذاکر نگر، نئی دھلی۔110025

سوال جواب کوپن

نام ....

عمر ....

تعلیم ....

مشغلہ ....

مکمل پتہ ....

....

....

پن کوڈ .... تاریخ ....

کاوش کوپن

نام .... عمر ....

کلاس .... سیکشن ....

اسکول کا نام و پتہ ....

....

.... پن کوڈ ....

گھر کا پتہ ....

....

.... پن کوڈ ....

تاریخ ....

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے کلاسیکل پرنٹرس 243 چاوڑی بازار، دہلی سے چھپوا کر 665/12 ذاکر نگر نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا .... بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

فہرست مطبوعات

سینٹرل کونسل فار ریسرچ ان یونانی میڈیسن

61-65 انسٹی ٹیوشنل ایریا
جنک پوری، نئی دہلی 110058

نمبر شمار	کتاب کا نام		قیمت
	اے ہینڈ بک آف کامن ریمڈیز ان یونانی سسٹم آف میڈیسن		
-1	انگلش		19.00
-2	اُردو		13.00
-3	ہندی		36.00
-4	پنجابی		16.00
-5	تامل		8.00
-6	تیلگو		9.00
-7	کنڑ		34.00
-8	اُڑیہ		34.00
-9	گجراتی		44.00
-10	عربی		44.00
-11	بنگالی		19.00
-12	کتاب جامع لمفردات الادویہ والاغذیہ-I	(اُردو)	71.00
-13	کتاب جامع لمفردات الادویہ والاغذیہ-II	(اُردو)	86.00
-14	کتاب جامع لمفردات الادویہ والاغذیہ-III	(اُردو)	275.00
-15	امراض قلب	(اُردو)	205.00
-16	امراض ریہ	(اُردو)	150.00
-17	آئینہ سرگزشت	(اُردو)	7.00
-18	کتاب العمدہ فی الجراحت-I	(اُردو)	57.00
-19	کتاب العمدہ فی الجراحت-II	(اُردو)	93.00
-20	کتاب الکلیات	(اُردو)	71.00
-21	کتاب الکلیات	(عربی)	107.00
-22	کتاب المصوری	(اُردو)	169.00
-23	کتاب الابدال	(اُردو)	13.00
-24	کتاب التیسیر	(اُردو)	50.00
-25	کتاب الحاوی-I	(اُردو)	195.00
-26	کتاب الحاوی-II	(اُردو)	190.00
-27	کتاب الحاوی-III	(اُردو)	180.00
-28	کتاب الحاوی-IV	(اُردو)	143.00
-29	کتاب الحاوی-V	(اُردو)	151.00
-30	المعالجات البقراطیہ-I	(اُردو)	360.00
-31	المعالجات البقراطیہ-II	(اُردو)	270.00
-32	المعالجات البقراطیہ-III	(اُردو)	240.00
-33	عیوان الانبائی طبقات الاطباء-I	(اُردو)	131.00
-34	عیوان الانبائی طبقات الاطباء-II	(اُردو)	143.00
-35	رسالہ جودیہ	(اُردو)	109.00
-36	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنز-I	(انگریزی)	34.00
-37	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنز-II	(انگریزی)	50.00
-38	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنز-III	(انگریزی)	107.00
-39	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن-I	(انگریزی)	86.00
-40	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن-II	(انگریزی)	129.00
-41	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن-III	(انگریزی)	188.00
-42	کیمسٹری آف میڈیسنل پلانٹس-I	(انگریزی)	340.00
-43	دی کنسپٹس آف برتھ کنٹرول ان یونانی میڈیسن	(انگریزی)	131.00
-44	کنٹری بیوشن ٹو دی یونانی میڈیسنل پلانٹس فرام نارتھ ڈسٹرکٹ تامل ناڈو	(انگریزی)	143.00
-45	میڈیسنل پلانٹس آف گوالیار فوریسٹ ڈویژن	(انگریزی)	26.00
-46	کنٹری بیوشن ٹو دی میڈیسنل پلانٹس آف علی گڑھ	(انگریزی)	11.00
-47	حکیم اجمل خاں۔ دی ورسیٹائل جینیس	(مجلد انگریزی)	71.00
-48	حکیم اجمل خاں۔ دی ورسیٹائل جینیس	(پیپر بیک انگریزی)	57.00
-49	کلینیکل اسٹڈی آف ضیق النفس	(انگریزی)	05.00
-50	کلینیکل اسٹڈی آف وجع المفاصل	(انگریزی)	04.00
-51	میڈیسنل پلانٹس آف آندھرا پردیش	(انگریزی)	164.00

ڈاک سے منگوانے کے لیے اپنے آڈر کے ساتھ کتابوں کی قیمت بذریعہ بینک ڈرافٹ، جو ڈائرکٹر سی۔ سی۔ آر۔ یو۔ ایم۔ نئی دہلی کے نام بنا ہو پیشگی روانہ فرمائیں۔

...... 100/00 سے کم کی کتابوں پر محصول ڈاک بذریعہ خریدار ہوگا۔

کتابیں مندرجہ ذیل پتہ سے حاصل کی جاسکتی ہیں:

سینٹرل کونسل فار ریسرچ ان یونانی میڈیسن 65-61 انسٹی ٹیوشنل ایریا، جنک پوری، نئی دہلی 110058، فون: 5599-831, 852,862,883,897

OCTOBER 2008
URDU **SCIENCE** MONTHLY
665/12 Zakir Nagar New Delhi - 110025
Posted on 1st & 2nd of every month.
Date of Publication 25th of previous month

RNI Regn. No . 57347/94 Postal Regn. No .DL(S) -01/3195/2006-07-08
Licence No .U(C)180/2006-07-08.
Licensed to Post Without Pre-payment
at New Delhi P.SO New Delhi 110002

